

Метан: Перспективы чистого топлива



В этом номере:

Использование КПГ: Экономия, экология, безопасность

Применение природного газа. Системы транспортировки и хранения КПГ

**Сколько
стоит Ваше
спокойствие?**

**Сейчас
со склада
в Москве!**

Ваш бизнес – газы.
Газы под давлением.
Сроки поставок минимальны.
Репутация под вопросом. Ваша репутация.
Времени на раздумья нет. Необходимо знать, к кому
обратиться. Когда Вы сталкиваетесь с такими трудностями,
стоит рассчитывать на компанию-лидера на рынке баллонов.
Решение есть - баллоны Worthington.

Мы предлагаем самый богатый ассортимент
продукции индустрии газов и гордимся тем, что являемся
поставщиком товаров с самым минимальным риском.
Баллоны Worthington оснащены всем для удовлетворения
Ваших потребностей в любое время.

Открой богатство и спокойствие с Worthington.

Мы говорим на Вашем языке!

Радиша Нунич, Инж.
Территориальный Менеджер
Центральная и Восточная Европа & СНГ
Газовые Баллоны и Криогенные Емкости
Сот. +43 664 8868 2583
radisa.nunic@wthg.at

Анна Лутц
Обслуживание Клиентов
+43 7485 606-298 Fax -100
anna.lutz@wthg.at



**WORTHINGTON
INDUSTRIES**

WorthingtonIndustries.com | NYSE:WOR

В НОМЕРЕ

Новости

6 Россия и СНГ

10 Мир

16 Технологии

HandyPower портативное зарядное устройство от российских учёных

Тема номера

18 Почему малотоннажное производство СПГ является актуальным для России и каковы потребности в этой области для производителей оборудования?

20 Метан в космической установке

22 Установка СПГ малой производительности

24 Использование КПП: Экономика, экология, безопасность

26 Будущее «Газпрома» за сжиженным природным газом

28 Сжижение тощего сырьевого газа - задачи и решения

30 Веские причины для применения природного газа на транспорте

34 Типы установок осушки газа для АГНКС

36 Перспективы применения передвижных газозаправщиков для автономного газоснабжения и заправки транспортных средств

38 TITAN и SMARTSTORE - системы транспортировки и хранения КПП

Выставки - конференции

40 4-я Международная конференция «Промышленные газы 2014»

42 Выставка и конференция «Альтернативный чистый транспорт 2014»

Интервью...

44 КИМАКО - лидер по монтажу и поставке оборудования

Профиль компании

46 Новейшие технологии, высокое качество и сервис - залог успеха компании

В следующем номере...

Гелий.
Редкие газы



ТЕМА НОМЕРА



Веские причины для применения природного газа на транспорте. Подробнее на стр. 30

ТЕХНОЛОГИИ

HandyPower портативное зарядное устройство от российских учёных

Зарядка для мобильных устройств HandyPower позволяют легко заряжать различную портативную технику — мобильные телефоны, плееры, навигаторы, осветительные приборы, ноутбуки — вдали от электросетей. (стр. 16)



ИНТЕРВЬЮ



КИМАКО - лидер по монтажу и поставке оборудования

Подробнее на стр. 44

ПРОФИЛЬ КОМПАНИИ



Новейшие технологии, высокое качество и сервис - залог успеха компании

Подробнее на стр. 46



НПО ГЕЛИЙМАШ

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

ОСНОВОПОЛОЖНИК ОТЕЧЕСТВЕННОЙ КРИОГЕННОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ,
организация по разработке гелиевых технологий и оборудования,
предприятие полного производственного цикла.



НАИБОЛЕЕ ВОСТРЕБОВАННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ НА ОТЕЧЕСТВЕННОМ РЫНКЕ:

- ➔ Газификаторы низкого давления, в том числе кислородные для больниц;
- ➔ Газовые ресиверы объемом до 50 м³;
- ➔ Кислородные воздухоразделительные установки, на основе КБА с чистотой продукта 93±2%;
- ➔ Азотные воздухоразделительные установки, на основе КБА с чистотой продукта 95,0 - 99,9995%;
- ➔ Установка дегазации цистерн для СУГ;
- ➔ Воздушно-холодильные машины для получения холода на т.у. до -160°С;
- ➔ Ожижители природного газа (СПГ);
- ➔ Турбодетандеры и турбодетандерные агрегаты для ожижительных и рефрижераторных установок;
- ➔ Турбодетандеры-генераторы для выработки электроэнергии мощностью до 5 МВт;
- ➔ Теплообменное оборудование широкого спектра температур, давлений, расходов и сред.



Под Екатеринбургом в рамках реализации совместной программы с «Газпром Трансгаз Екатеринбург» сдан в эксплуатацию промышленный ожижитель природного газа ОПГ-3 производительностью 3 тонны в час.

115280, г. Москва, ул. Автозаводская, 25

www.geliymash.ru, www.geliymash.com, info@geliymash.ru

тел.: (499) 242-50-77; факс: (495) 234-91-11; (495) 737-88-86



Редакция

Главный редактор
Дмитрий Лузянин
Russia@gasworld.com

Редактор новостей
Алексей Маслов
Aleksey@gasworld.com

Менеджер по продажам
Наталья Каменева
gasworld@live.ru

Журналист
Рита Бахаева
rita@gasworld.ru

Менеджер по развитию бизнеса
Полина Потеева
polly@gasworld.ru

Дизайнер
Юлия Гурская
julia.design@gasworld.ru

Веб-редактор
Елена Баранова
elena.web-editor@gasworld.ru

Подписка на 2014 год
осуществляется бесплатно.
Заявку можно оставить, позвонив
по телефону: +7(343)318-01-31 или
по e-mail: Russia@gasworld.ru

Добро пожаловать

Уважаемые читатели!

Мировой рынок промышленных газов активно развивается и немаловажную роль в данном развитии играет природный газ. В настоящее время высокие стандарты и технические требования к газам и газовым смесям стимулируют развитие и рост промышленности.

Мировая тенденция направлена на использование газа в качестве моторного топлива, и с каждым годом мировой парк автомобилей на газе растет. У России, учитывая ее ресурсы есть перспектива занять лидирующую позицию в использовании газомоторного топлива. Не стоит забывать, что использование газомоторного топлива имеет такие весомые преимущества, как низкая стоимость, экологичность и безопасность (метан относится к самому безопасному - четвертому классу горючих веществ).

В данном выпуске мы расскажем о применении природного газа как в качестве моторного топлива, так и в космических установках. О новинках систем транспортировки и хранения можно ознакомиться в статье компании "Ругазко". Предприятие "Криомаш-БЗКМ" написало о своем оборудовании, которое стоит на тепловозе ТЭМ-19М, работающем на сжиженном природном газе. Какие существуют методы, задачи и их решения при сжижении тощего сырьевого газа, можно ознакомиться в статье компании Air Products. О новинке на российском рынке - портативном зарядном устройстве читайте в разделе «Технологии». Также в номере интервью с представителем компании "Кимако" - лидером по монтажу и поставке оборудования для КПП, а в разделе «Профиль компании» группа компаний "Национальные газовые технологии" расскажет о себе, реализованных проектах и планах на будущее.

Во всем мире вопрос по расширению применения метана в качестве топлива находится под контролем правительства и всё говорит о грядущих переменах на топливном рынке. В России уже развернулось масштабное строительство газозаправочной инфраструктуры. Учитывая намерения президента РФ о переводе транспорта, сельскохозяйственной техники на метан, в ближайшее время заправиться природным газом можно будет также легко, как и бензином.

С наилучшими пожеланиями,
Редакция журнала GASWORLD.



На обложке этого номера:
«Маневровый тепловоз
ТЭМ-19М на сжиженном природном газе – первый в мире тепловоз на СПГ»

фото на обложке предоставлено © ООО "Криомаш-БЗКМ"



➤ **РАЗМЕСТИТЕ ИНФОРМАЦИЮ О ВАШЕЙ ПРОДУКЦИИ
НА СТРАНИЦАХ GASWORLD РОССИЯ И СНГ В 2014 году!**

- **Июль/Август:** Гелий. Редкие газы
- **Сентябрь/Октябрь:** Аргон. Сварочные смеси
- **Ноябрь:** Криоген-Экспо. СПГ
- **Декабрь:** Медицинские газы



По вопросам рекламы и подписки просьба обращаться:
email: Russia@gasworld.com; тел.: +7 343 3180131



КРАТКИЕ НОВОСТИ

ГСЕ КРАСС представляет новый каталог сварочного оборудования

Компания ГСЕ Красс спешит сообщить о выпуске обновленной версии каталога сварочной продукции, в котором присутствует полный ассортимент товаров, выпускаемых под брендами KRASS, GCE KRASS и GCE, с подробными техническими характеристиками, фото продукции, а так же новинки!



Волжский завод запустил азотно-кислородный цех после реконструкции

ОАО «Волжский азотно-кислородный завод» запустил азотно-кислородный цех после реконструкции.

Предприятие, производящее газообразный азот и кислород, было введено в эксплуатацию в 1964 году. В 2005 году после аварийной остановки одного из блоков разделения воздуха было принято решение о полной реконструкции азотно-кислородного цеха.

Проведенная модернизация на базе нового оборудования для газификации и хранения жидкого и газообразного азота позволила повысить качество продукции, снизить себестоимость производства и риски при эксплуатации опасного объекта.

Новые воздуходелительные установки также позволят производить жидкий азот и кислород для их последующей реализации заинтересованным сторонним потребителям региона.

Инвестиции в реконструкцию цеха составили более 160 млн рублей.

Россия и Китай подписали самый крупный контракт за всю историю «Газпрома»



В Шанхае Председатель Правления ОАО «Газпром» Алексей Миллер и Президент Китайской Национальной Нефтегазовой Корпорации (КННК) Чжоу Цзипин заключили контракт на поставку российского трубопроводного газа в Китай по «восточному» маршруту. Документ подписан в присутствии Президента России Владимира Путина и Председателя КНР Си Цзиньпина.

Контракт сроком на 30 лет предусматривает экспорт в Китай 38 млрд. м³ российского газа в год. Контракт подписан на взаимовыгодных условиях и включает такие основные параметры, как формула цены с привязкой к нефтяной корзине и условие «бери или плати».

«Россия и Китай подписали самый крупный контракт на поставку газа за всю

историю СССР и „Газпрома“ — более 1 трлн. м³ за всё время действия соглашения. Мы открыли для российского газа принципиально новый рынок сбыта с огромным потенциалом.

Организация поставок российского трубопроводного газа в Китай — крупнейший инвестиционный проект мирового масштаба. Только на российской территории объем инвестиций в создание объектов добычи и транспортировки газа составит 55 млрд долларов. На востоке России будет создана масштабная газовая инфраструктура, что станет локомотивом развития экономики региона. Мощный стимул к развитию получат целые отрасли российской экономики: металлургия, трубная промышленность, машиностроение.

На Оскольском электрометаллургическом комбинате приступили к монтажу ВРУ



На Оскольском электрометаллургическом комбинате (входит в компанию «Металлоинвест») приступают к монтажу новой кислородной станции с криогенной воздуходелительной установкой производительностью до 20 000 м³/ч кислорода.

К настоящему времени все технологическое оборудование под монтаж по-

ступило на предприятие. Поставщик оборудования - немецкая компания Linde, соглашение с которой о строительстве новой кислородной станции было подписано Металлоинвестом в 2012 году.

Новая установка обеспечит существующие и перспективные потребности ОЭМК в продуктах разделения воздуха. Планируется, что станция будет введена в эксплуатацию в конце 2014 года. Суммарные инвестиции Компании в данный проект - около 3 млрд. рублей.

Помимо компании Linde в реализации проекта задействована российская проектная организация ООО «Городской институт проектирования метзаводов» (Мосгипромет). Институт обеспечил весь комплекс работ по проектированию и осуществляет авторский надзор за реализацией проекта. Часть строительных работ выполнена силами дочерней компании Металлоинвеста ООО «Рудстрой».

ТЕГАС изготовил крупную дожимающую установку газообразного азота

Дожимающий компрессор (бустер) изготовлен для одного из крупнейших химических предприятий Северокавказского федерального округа.

Станция предназначена для нагнетания до необходимого давления газообразного азота в газоперекачивающей установке предприятия. Характеристики МКС 2,3/7,5-161 Э: производительность более 1000 $\text{нм}^3/\text{час}$, давление азота на входе 5,5 атм. - на выходе 160 атм.

Станция состоит из двух 40-футовых модулей контейнерного типа. Для обеспечения бесперебойной работы компрессорной установки (в том числе на время проведения ТО) предусмотрен 100% резерв оборудования станции.

Помимо стандартных средств взрывозащиты установлена система наддува чистого воздуха с высотного заборника для создания оптимальной атмосферы и избыточного давления внутри станции.

Дожимающие компрессорные установки в составе станции – выполнены без смазки (сухие) с использованием

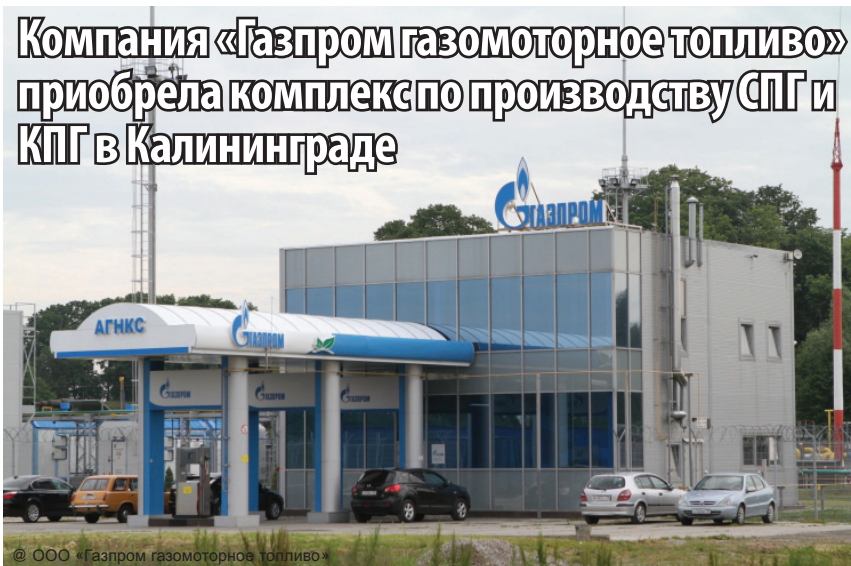


© Промышленная группа ТЕГАС

современных самосмазывающих материалов. Такое техническое решение позволяет на выходе подавать абсолютно чистый азот высокого давления.

Привод компрессоров осуществляется электродвигателями с частотной регулировкой производительности. Работа станции полностью обеспечивается автоматикой (без присутствия обслуживающего персонала). Показатели всех систем передаются удаленно на пульт диспетчера для обеспечения централизованного контроля за работой станции.

Компания «Газпром газомоторное топливо» приобрела комплекс по производству СПГ и КПГ в Калининграде



© ООО «Газпром газомоторное топливо»

Компания «Газпром газомоторное топливо» завершила сделку по приобретению актива ООО «Газ-Ойл» - малотоннажного комплекса по производству сжиженного и компримированного природного газа в г. Калининграде.

Комплекс по производству сжиженного природного газа имеет производи-

тельность 3 т. в час (21 тыс. т. в год), и включает в себя автомобильную газонаполнительную компрессорную станцию мощностью 6 тыс. м^3 в сутки. Комплекс станет базовым активом программы по развитию рынка газомоторного топлива в Калининградской области.



КРАТКИЕ НОВОСТИ

Азотно-компрессорная станция «Грасис» будет работать на Ханчейском месторождении

Научно-производственная компания «Грасис» поставила азотно-компрессорную станцию для установки подготовки нефти на Ханчейском месторождении, лицензия на которое принадлежит ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ».

Станция решает задачу обеспечения требований промышленной безопасности и используется для продувки технологических трубопроводов, емкостей, сосудов, транспортных или стационарных, участвующих в технологическом процессе.

Станция «Грасис» предназначена для работы в жестких климатических условиях, в зоне резкого континентального климата Ямало-Ненецкого автономного округа РФ.

Ханчейское месторождение расположено в 110 км восточнее от г. Тарко-Сале. На месторождении ведется добыча газа и газового конденсата с 2001 г., а также добыча нефти с 2007 г.

Завод «Ругазко» отмечает год со дня открытия

В мае 2013 года ГК «Автокомпонент» совместно с норвежским холдингом Hexagon Composites открыла первый в России завод по выпуску полимерно-композитных газовых баллонов в Нижнем Новгороде!

Основная сфера деятельности организации — производство полимерно-композитных газовых баллонов бытового, автомобильного и промышленного применения, комплексная модернизация систем хранения и транспортировки газов.

За год существования завода «Ругазко» компания победила в конкурсе «Иновация региона 2013» и была признана «Лучшим экспортером года -2013». Продукция Ругазко уже экспортируется в Казахстане, и в скором времени начнутся поставки в Республику Беларусь.



КРАТКИЕ НОВОСТИ

Компрессорные установки ОАО «Казанькомпрессормаш» прошли приемо-сдаточные испытания

Три центробежные компрессорные установки для морской ледостойкой стационарной платформы «Приразломная» (ОАО «Газпром Нефть Шельф») успешно прошли приемо-сдаточные испытания.

Компрессорная установка (КУ) 32ГЦ2-52/2-29М3.1 предназначена для сжатия попутного нефтяного газа и подачи его как топливного газа в газотурбинную установку для выработки электроэнергии (производительность КУ 18006 $\text{м}^3/\text{ч}$, степень сжатия 14,5, мощность электропривода 2,5 МВт);

Компрессорная установка 5ГЦ2-310/0,66-5М3.1 предназначена для сжатия и подачи поглотительного (углеводородного) газа в стриппинг-колонну с целью очистки добытой нефти от серосодержащих примесей в условиях морской платформы (производительность КУ 10843,2 $\text{м}^3/\text{ч}$, степень сжатия 7,6, мощность электропривода 1,6 МВт);

Компрессорная установка 3ГЦ2-46/6-35М3.1 (резервная) предназначена для подачи топливного газа в газотурбинные установки платформы (производительность КУ 15987,6 $\text{м}^3/\text{ч}$, степень сжатия 5,9, мощность электропривода 2,0 МВт).

Установки, выполненные на базе центробежных компрессоров с вертикальным разъемом корпусов, имеют ряд конструктивных особенностей и преимуществ:

- специальное материальное и конструктивное исполнение с учетом специфических условий эксплуатации;
- компактное компоновочное решение: компрессорные агрегаты представляют собой единые блоки.
- интегрированная в раму маслосистема, с возможностью ее демонтажа;
- возможность монтажа на платформе без специальных фундаментов на полу отсеков;
- использование в компрессорах «сухих» газодинамических уплотнений.

Строительство АГНКС в Санкт-Петербурге под контролем

В рамках реализации строительства АГНКС в г. Санкт-Петербург стройку посетил генеральный менеджер М.Т.М. s.r.l. Массимилиано Фиссоре. Во время посещения также было проведено выездное трехстороннее совещание с участием представителей М.Т.М. s.r.l., ООО «СТРОЙИНВЕСТ» и технических специалистов крупнейших российских компаний-заказчиков.

Проведенные ООО «СТРОЙИНВЕСТ» работы и качество их выполнения были по достоинству оценены и одобрены руководителем М.Т.М. s.r.l.

Важным и сложным этапом данного проекта были работы по сертификации оборудования в полном соответствии с

нормами законодательства РФ и адаптация к использованию с учетом требований. Работы потребовали не мало усилий со стороны специалистов СТРОЙИНВЕСТ и выполнены в срок.

АГНКС в Санкт-Петербурге является уникальной в своем роде и имеет участок малотоннажного производства сжиженного природного газа (СПГ). Строительство находится на конечной стадии и в ближайшее время АГНКС будет сдана заказчику и начнет отпуск газового топлива потребителям.

Компания М.Т.М. s.r.l. является производителем компрессорного оборудования CUBOGAS (Италия), установленного на данном объекте.

ПАО «Сумское НПО им. М.В. Фрунзе» выполняет первый заказ компании Linde AG

ПАО «Сумское НПО им. М.В. Фрунзе» изготавливает продукцию в рамках договора с компанией Linde Engineering (Германия). Это первый опыт сотрудничества сумских машиностроителей и всемирно известной немецкой корпорации.

Согласно контракту, подписанному в конце предыдущего года, предприятию необходимо на первом этапе поставить заказчику испарительный охладитель и контактный аппарат воздушного охлаждения, а затем и дренажную емкость.

Предусмотренная заказом продукция в настоящее время находится на разных этапах производства. В частности, работы над испарительным охладителем, главное назначение которого – охлаждение пара, уже завершены. Оборудование прошло все необходимые испытания и готово к отгрузке. Изготовление контактного аппарата воздушного охлаждения находится на финальной стадии. Завершить процесс производства и провести соответствующие испытания в НПО им. Фрунзе собираются уже к концу текущего месяца.

Данная техника принадлежит к разряду крупногабаритной. К примеру, длина испарительного охладителя превышает 20 м, в диаметре он достигает 3 м. Аппарат воздушного охлаждения еще объемнее: его длина – более 27 м, а диаметр – в пределах 3,5 м.

По информации начальника бюро продаж в страны дальнего зарубежья



© ПАО «Сумское НПО им. М.В. Фрунзе»

Александра Татаринова, продукция отправится на завод по распределению воздуха в Кривом Роге (Днепропетровская область, Украина), проектированием и строительством которого занимается Linde Engineering. «Мы полностью укладываемся в графики, предусмотренные контрактом. Испарительный охладитель сделан даже с опережением на месяц, аппарат воздушного охлаждения должен быть готов вовремя. Уверен, что и дренажная емкость, предусмотренная вторым этапом заказа, будет сделана качественно и в срок. Это важный фактор, ведь мы впервые сотрудничаем с данным заказчиком», – комментирует Александр Владимирович.

«Газпром» поставляет на Украину только оплаченные объемы газа

16 июня «Газпром», в полном соответствии с действующим контрактом, перевел НАК «Нафтогаз Украины» на предоплату поставок газа.

Решение принято по причине хронических неплатежей «Нафтогаза Украины». Просроченная задолженность компании за поставленный российский газ составляет 4,458 млрд долл.: 1,451 млрд долл. — за ноябрь-декабрь 2013 года и 3,007 млрд долл. — за апрель-май 2014 года.

В случае с украинским долгом Россия не раз проявляла добрую волю. Владимир Путин просил и правительство, и «Газпром» подождать, в очередной раз войти в сложное положение партнеров. Но неспособность, а главное нежелание Киева платить по счетам становилась все очевиднее.

Россия в лице «Газпрома» предложила Украине условия контракта на поставку газа, которые действовали во времена президентства Виктора Януковича, когда Украине предоставлялась скидка в \$100 за 1 тыс. куб. м, заявил президент РФ Владимир Путин.

И все же президент в ходе «прямой линии» дал украинской стороне еще одну отсрочку.

«Мы готовы ещё потерпеть, мы будем терпеть месяц. Если и за месяц, за сле-

дующий месяц, никаких платежей не будет, то мы в соответствии с контрактом перейдем на так называемую предоплату. Что это означает? Это означает, что Украина должна нам будет заплатить деньги за месяц вперед, какую-то сумму, и мы поставим им ровно столько, сколько они нам заплатят денег», - сказал тогда Путин.

Прошел апрель, почти середина мая, но Киев не заплатил ни доллара, несмотря на то, что получил первый транш от Международного валютного фонда. Более трех миллиардов долларов - сумма, вполне сопоставимая с газовым долгом. Вместо оплаты - требования вернуть скидку, по сути, снизить цену почти вдвое. То есть России предлагается каждый месяц делать Украине подарок на 40 миллиардов рублей. В «Газпроме» между тем напомнили: Киев и по скидочной-то цене не платил, так, между прочим, и образовалась большая часть задолженности.

Ранее глава «Газпрома» Алексей Миллер отметил: «Позиция украинской стороны - откровенный шантаж. С самого начала никаких конструктивных шагов, никаких компромиссов и, похоже, просто желание обострить до предела наши взаимоотношения в газовой сфере».



КРАТКИЕ НОВОСТИ

Введена в эксплуатацию азотная станция МАКС 20/20-96

Ведущий инженер ЗАО «Невьянский машиностроительный завод» Кирилл Тарасенко прибыл на место работ – в село Турханск, на севере Красноярского края, специально организованным вертолетным рейсом. Пусконаладочные работы были проведены в кратчайшие сроки, за два рабочих дня. На данный момент, станция успешно работает на месте эксплуатации.



© ЗАО «НМЗ»

СЕВЕРОДОНЕЦКИЙ «АЗОТ» УВЕЛИЧИТ ВЫПУСК АММИАКА ЗА СЧЕТ ИННОВАЦИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ

Модернизация технологических схем в цехах производства уксусной кислоты и аммиака позволит ЧАО «Северодонецкое объединение Азот» OSTCHEM выпускать дополнительно 425 тонн аммиака в месяц из остаточного водорода.

Для реализации этой модернизации, инженерами предприятия была проведена модернизация технологической схемы в двух цехах – уксусной кислоты и аммиака.

«В цехе производства уксусной кислоты на одной из стадий технологического процесса образуется водород как остаточный продукт, который не задействован дальше в технологической схеме. Вот его наши инженеры и решили использовать как сырье при производстве аммиака, – рассказал Валентин Голубев, технический директор,

заместитель Председателя правления ЧАО «Северодонецкое объединение Азот». Инженерная служба предприятия специально разработала программу модернизации действующей технологической схемы. Суть модернизации состоит в том, чтобы направлять остатки водорода (около 2-3 тыс. м³ в час) из цеха производства уксусной кислоты для дальнейшей переработки в цех производства аммиака 1-А. Это новшество в будущем даст возможность выпускать на 425 тонн аммиака в месяц больше без дополнительного расхода природного газа.

Свыше 1 млн. грн. ежемесячно будут экономить и в цехе производства уксусной кислоты – за счет снижения себестоимости продукции.

Iveco поставит 151 газовый автобус в Азербайджан

Компания Iveco Bus вновь выиграла крупный тендер на поставку экологических автобусов. На этот раз соглашение было подписано с властями Баку, столицы Азербайджана, где в 2015 году пройдут первые в истории Европейские Олимпийские игры. В рамках контракта, стоимость которого превышает 50 млн евро, Iveco Bus поставит 151 автобус Crealis с газовыми двигателями Cursor 8 CNG. Решающими факторами в выборе автобусов Crealis CNG стали их выдающиеся характеристики в плане экономии топлива и экологичности. Установленный на них газовый двигатель Cursor 8 по своим характеристикам, в частности чистоте выхлопа и уровню вибраций, опережает действующий ныне экологический стандарт Евро-6.



КРАТКИЕ НОВОСТИ

STG будет использовать баллоны от компании Luxfer

Scientific and Technical Gases Ltd. (StG) запустила новую линию газовых продуктов, которая использует эксклюзивные надежные алюминиевые газовые баллоны SGSTTM (Superior Gas StabilityTM—Превосходная стабильность газа), производимые Luxfer Gas Cylinders.

StG является одним из крупнейших европейских независимых поставщиков калибровочных газов. Такая продукция обычно хранится в одноразовых газовых баллонах, но SGS баллоны от Luxfer могут быть заправлены многократно, а также они представляют собой более безопасное, экономичное и экологически ответственное решение проблемы хранения газа и утилизации газовых баллонов.

Участие Cryostar в развитии биотоплива

Проект по сжижению биогаза стартовал в Филиппинах (провинция Батангас), где сахарный тростник, используемый на перегонном заводе, спродуцирует оттоки, которые будут производить сырой биогаз.

Aboitiz Equity Ventures, объединился в совместное предприятие со своим техническим партнером Gazasia, Ltd. Aseagas Corporation (утвержденное название совместного предприятия) будет инвестировать в исходный завод по сжижению биогаза с производственной мощностью – 9,000 т/г (тонн в год). Биометан будет использоваться в качестве топлива для автобусов и грузовиков. Aseagas нацелена на постройку ряда заводов в Филиппинах и Юго-Восточной Азии.

Система сжижения была заказана у компании Cryostar. Эта система сжижения смонтирована на полозьях (рельсах) для быстрой установки и легкости управления. Система основана на запатентованных технологиях турбомашиностроения компании. Cryostar также предлагает маломасштабные ожижители природного газа и биогаза с производственной мощностью от 7,000 до 72,000 т/г.

Запуск установки в Северной Дакоте



© MATHESON

MATHESON завершил строительство новой воздухоразделительной установки большой мощности в Дикинсоне (Северная Дакота).

ВРУ была сконструирована таким образом, чтобы удовлетворить растущий спрос на сжиженный азот и кислород в этом регионе. Установка на данный момент полностью функционирует.

«Новая ВРУ послужит поддержкой сильному экономическому росту в Се-

верной Дакоте и окружающих ее областях, а также позволит MATHESON более лучшим образом поддерживать потребителей жидкой продукции», – заявил Найджел Макмаллен, старший вице-президент.

Запуск данной ВРУ предполагает две фазы развертывания. Первая фаза уже была завершена, а вторая уже в процессе и будет закончена к августу 2014 года.

Передовая ВРУ будет частью действующего стратегического плана расширения компании MATHESON по инвестированию растущих рынков и укреплению надежности существующей сети. Завод производит сжиженный азот, на который имеется высокий спрос в сфере разведки месторождений сланцевого масла и природного газа, а также в области других промышленных применений в этом районе. Завод также производит сжиженный кислород, который будет поставляться на различные рынки, включая медицинское и промышленное применение.

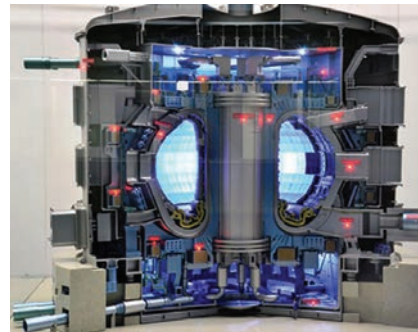
Топливный проект для Air Liquide

Air Liquide сыграет ключевую роль в международном проекте под названием ITER, целью которого является разработка экспериментального топливного реактора, как нового источника энергии.

Fusionfor Energy (F4E), организация, которая отвечает за европейский вклад в проект ITER, заключила контракт о поставках криогенного оборудования с Air Liquide. Оборудование компании завершит самую крупную (из всех когда-либо созданных) централизованную систему охлаждения.

Для получения очень мощных электромагнитных полей необходимых для сдерживания и стабилизации термоядерных процессов, необходимо использовать сверхпроводящие магниты, которые работают лишь при предельно низких температурах. Температурные требования будут соблюдены благодаря оборудованию от AirLiquide, которое разработано в соответствии с свойствами сжиженного гелия. Его температура лишь на 4.5°C выше самой низкой возможной температуры -273.15°C, известной как «абсолютный ноль».

В 2012 Air Liquide заключила с организацией ITER контракт о поставке 3х гелиевых криостатов с рекордной охлаждающей способностью. F4Eв настоящее время вверяет компании Air Liquide поставки второго набора дополнительного криогенного оборудования, что в общем составит



65млн € Это оборудование, являющееся ключевой частью криогенной установки проекта ITER, включает 2 охладительные установки, которые обеспечат необходимую мощность охлаждения для гелиевых криостатов, облегчающую оптимизацию восстановления гелия в различных функциональных режимах Токамака-реактора (тороидальная камера с магнитными катушками), который разрабатывается в рамках проекта ITER.

Новейшее оборудование будет совместно разработано Air Liquide Engineering&Constructionteams (инженерные и строительные бригады) и Air Liquide advanced Business&Technologies (передовой бизнес и технологии).

Откройте мир газов и газовых технологий вместе с Linde Gas



«Линде Газ Рус» - российское подразделение международной промышленной группы The Linde Group – является крупнейшим производителем промышленных, пищевых, медицинских и специальных газов.

Компания «Линде Газ Рус» готова предложить наиболее целесообразную форму поставки газа для каждого клиента, учитывая его индивидуальные потребности: газы в баллонах, моноблоках (связках баллонов), поставка в криогенных емкостях, on-site supply (поставка газа по трубопроводу).



КРАТКИЕ НОВОСТИ

В Калифорнии построена еще одна водородная станция

Колледж Инженерии, ИТ и Техники при Калифорнийском Государственном Университете (Лос-Анджелес) открыл учреждение по исследованию и закачке водорода, а также доступен Open House College, работающей с HydrogenicsTechnology.

Учреждение является крупнейшей водородной установкой при университете в Штатах, а Hydrogenics установили электролизер HySTAT-30, производящий 65 кг водорода ежедневно.

Учреждение по исследованию и закачке водорода «будет использовано для исследования, обучения и улучшения технологий безопасных перевозок, а также для распределения топлива между пользователями водородного транспорта», по словам работников университета.

Заправочная станция находится всего в пару милях от центра Лос-Анджелеса и его дорожных сплетений, что может стать большим шагом на пути к долгожданной Водородной Магистрали.

Praxair заявила о росте цен на аргон

Компания Praxair уведомила своих американских и пуэрториканских покупателей оптовых и сжатых промышленных газов о сильном росте цен на аргон с 15 мая (2014) или с момента вступления контрактов в силу. Произойдет повышение пошлин на аргон до 20% и до 15% - на установки для работы с аргонном.

В течение последних нескольких лет спрос на аргон сильно вырос, из-за чего появилась необходимость в инвестировании апгрейда производственной мощности и дополнительных источников сбыта, что в свою очередь привело к росту цен на аргон.



Air Products заключила долгосрочный контракт на расширение в сфере поставок водорода

Нацеленная на усовершенствование своей линии трубопроводных поставок в северную часть побережья Мексиканского залива, компания Air Products заключила долгосрочный контракт с Enterprise Products Operating LLC, который позволит двум компаниям расширить их отношения в сфере поставок водорода.

Air Products построит и будет управлять установкой, производящей 40 миллионов стандартных кубических футов водорода в день. Установка будет обрабатывать богатый водородом паровой поток выхлопных газов, поступающий с другой установки, дегидрирующей про-

пан, которая также строится компанией Enterprise в настоящее время в городе Mont Belvieu (штат Техас).

Данное соглашение позволит увеличить объемы поставок водорода для нефтеперегонных и нефтехимических предприятий-потребителей через обширную соединенную трубопроводную систему компании Air Products в северной части побережья Мексиканского залива. Запуск нового завода запланирован на третий квартал 2015 года.

Новый объект Air Products будет использовать уже проверенную компанией технологию короткоциклового адсорбции.



Совместный промышленный проект (СПП) по изучению механизмов организации промышленности с использованием третьего метода нефтедобычи (ТМН) с помощью CO2 в Северном море пополнился новым участником, компанией Shell.

Данный проект может принести большую пользу для великобританской морской нефтяной промышленности за счет увеличения добычи на истощенных месторождениях нефти, используя CO2, приобретенный на энергостанциях.

Shell стал партнером лидера проекта ScottishCarbonCapture&Storage (SCCS) и уже вовлеченных в проект партнеров: Шотландское правительство, ScottishEnterprise, 2Co Energy и NexenPetroleum UK Ltd, в момент запуска второй стадии исследования проекта.

Проект направлен на создание условий для лучшего использования CO2 в ТМН. Целью проекта является продление жизни истощенных месторождений нефти в Северном море за счет использования CO2, приобретенного у крупных источников таких, как энергостанции и промышленные предприятия; и постоянное складирование парникового газа в нефтяных резервуарах.

На первом этапе исследования изучались вопросы, которые могли повлиять на развитие проекта, связанные с проектами по геологическому секвестру углерода. На данный момент партнеры по проекту сосредоточены на спектре исследования, включая разработку резервуаров, дальнейший анализ фискальных урегулирований, углеродный баланс CO2-ТМН, а также общее участие.

Инновационные железнодорожные цистерны для СПГ



© Chart Ferrox

VTG Aktiengesellschaft, одна из передовых логистических компаний по продаже и аренде вагонов и прицепов в Европе начала сотрудничество с Chart Ferrox для создания двух прототипов вагонов для безопасной и экономной перевозки СПГ.

VTG владеет более чем 60-летним опытом в разработке и постройке железнодорожных цистерн, а Chart Ferrox является специалистом в области разработки транспортабельных контейнеров для криогенных жидкостей. Благодаря данному сотрудничеству VTG и Chart Ferrox разработают и сконструируют первые европейские прототипы железнодорожных цистерн для перевозки СПГ.

Этот проект является выигрышным с двух сторон, во-первых – природный газ является экологически чистым видом горючего, а во-вторых железнодорожные перевозки являются экологически чистым видом транспортировки.

VTG ответственна за разработку и полное завершение двух прототипов, включая получение необходимых разрешений в области железнодорожной специфики. Итоговая сборка вагонов-прототипов для перевозки СПГ будет происходить в Waggonbau Graaff в Эльце (Германия) – инновационной платформе VTG. Криогенные составляющие – сосуды и камеры будут созданы на заводе компании Chart Ferrox в Дечине (Чехия). Прототипы будут способны перевозить двойной объем груза по сравнению с обычными цистер-

нами для транспортировки СПГ. Благодаря отличной изолирующей способности время промежуточного хранения продукции в данных цистернах достигает 6-ти недель. Уникальная технология стыковки криогенного сосуда с каркасом ходовой части вагона разрабатывалась особым путем, который включает тесты для расчета динамики и вибрации.

В качестве дополнительной меры предосторожности вагоны оснащены 25-тонными колёсными парами, вместо обычных 22.5-тонных, а также GPS-системой мониторинга самого сосуда под давлением. Прототипы будут завершены к концу 2014, а также впоследствии пройдут тщательное тестирование и процесс утверждения.

На сегодняшний день, природный газ по большей части транспортируется через системы труб. Т.к. объем криогенного природного газа снижается примерно в 600 раз после сжижения, то его становится возможно перевозить посредством кораблей, грузовиков-прицепов и железнодорожных контейнеров. Именно в этой сфере, VTG видит явный потенциал в отношении железнодорожной транспортировки СПГ.

Две железнодорожных цистерны способны заменить четыре автоцистерны или пять автодорожных контейнер-цистерн, что уменьшает количество пробок на дорогах, вред окружающей среде и снижает цены на транспортировку.

Messer перевыполнила свой годовой финансовый план

Messer Group перевыполнила свои финансовые бизнес-планы на 2013 год.

Компания Messer сообщила, что полные объемы продаж составили €1.027 млрд, а также операционная прибыль (EBITDA) – €231 млн, к окончанию 2013 финансового года. Несмотря на связанное с проектом уменьшение продаж – порядка €62 млн, компания-производитель промышленных газов превзошла собственные финансовые ожидания за

2013 год (включая EBITDA – €220 млн.)

В 2013 году Messer Group инвестировала €197 млн. в расширение производственной способности и каналов сбыта. Помимо дальнейшей диверсификации своего бизнеса в Китае, главной и итоговой целью инвестиций был запуск новых газопроизводящих предприятий во Вьетнаме, Франции, Австрии и Испании. Инвестиции выросли на €13 млн. в сравнении 2012 годом.



КРАТКИЕ НОВОСТИ

Новый завод Global Gases в Китае

Global Gases Zhongshan, дочерняя компания Global Gases Group FZCO (Дубаи), подтвердила открытие нового заправочного завода в Индустриальном Парке Цуйхен в Чжуньшане.

Предприятие площадью 10,000 м² является третьим газовым предприятием Global Gases в Китае. Другие расположены в Нанкин и Чанша.

Чжуньшанское предприятие направит свои силы на поставку гелия и других промышленных газов для морской нефтедобычи, МРТ-установок, научно-исследовательских институтов, химических и фармацевтических компаний, расположенных вокруг дельты Жемчужной реки в провинции Гуандун.

Включая новое предприятие в Чжуньшане и 11 гелиевых заправочных станций, на данный момент Global Gases ведет дела в 21 стране. Компания продолжает расширять свою сеть и планирует закончить установку еще двух гелиевых заправочных станций в течение 2014 года, в том числе новое предприятие на Мальте, открытие которого запланировано на апрель.

Дипак Мехта, управляющий и генеральный директор Global Gases Group заявил: «Предприятие в Чжуньшане является ключевой частью нашего плана по увеличению объема поставок Global Gases в Китае и ключевых азиатских прибрежных и морских рынках. Благодаря нашему недавнему открытию в Ченнае и предстоящему открытию на Мальте 2014 год является периодом значительных инвестиций и быстрого расширения для нашей компании».



© GLOBAL GASES



КРАТКИЕ НОВОСТИ

Крупный контракт в Китае для Air Liquide

Air Liquide недавно заключила долгосрочный контракт в Китае с компанией CEC Panda Flat Panel Display Technology Co. Ltd, чтобы поставить ультрачистые молекулоносители на их первую фабрику.

Фабрика будет производить Oxide-TFT экраны для мобильных устройств и ТВ на базе поколения стеклянных подложек 8.5 (Generation 8.5 size—G8.5). Oxide-TFT является сложной, комплексной технологией дисплеев с высоким разрешением, которая применяется ограниченным числом производителей на уровне массового производства.

Применяющаяся в мобильных устройствах, таких как смартфоны, планшеты и ноутбуки, данная технология служит для оптимизации срока жизни батареи.

Air Liquide инвестирует €25 миллионов в крупный локальный генератор для производства ультрачистого азота и требуемых газов, а также в резервные инфраструктуры для новой фабрики CEC-Panda, которая будет базироваться в Nanjing Crystal Park в провинции Цзянсу. Суммарный объем ультрачистого азота согласно новому контракту составит 23000 Нм3/ч. Air Liquide будет поставлять специальные газы и оборудование, а также обеспечит его установку и локальное управление.

Это уже второй контракт Air Liquide с CEC-Panda. Компания обеспечивала поставки с 2010 года первой G6.0 фабрике CEC-Panda, базирующейся в Nanjing Crystal Park. К 2015 году AirLiquide будет поставлять в целом 37000 Нм3/ч ультрачистого азота этим двум фабрикам CEC-Panda.



Помощь Afrox компании Coca-Cola

Компания Afrox инвестировала \$600 000 в целях увеличения объема складирования и поставок диоксида углерода и жидкого азота для пищевой промышленности в г. Уэйдвилл, штат Вирджиния, на завод Coca-Cola Canners (Южная Африка).

Данная инвестиция поддерживает расширение завода, крупнейшего консервного завода в пищевой сфере на континенте, производящего ряд газированных и негазированных напитков.

Для получения желаемых «пузырьков» в безалкогольных напитках, углекислота (H2CO3) должна быть получена путем сатурации. Другого способа насыщения углекислотой безалкогольных напитков не существует. Традиционный процесс насыщения углекислотой требует, чтобы паробразный диоксид углерода смешивался под давлением с водяным контролем температуры в сатураторе. Затем добавляется сироп, подсластитель и другие ингредиенты.

«Мы владеем продолжительным соглашением на поставки с Coca-Cola Canners, и в настоящее время устанавливаем контракты с углеродом и азотом», прокомментировал Кевин Таунсенд, Afrox.

Жесткость негазированных продуктов обеспечивается на заводе путем дозирования определенных количеств сжиженного пищевого азота Afrox в жестяные банки и бутылки прямо перед их герметизаци-



ей», говорит Таунсенд. «После того, как контейнер запечатан, сжиженный азот газифицируется, расширяя свои объемы и обеспечивая точное и необходимое давление в незаполненном пространстве, не насыщая сам напиток газами».

Система телеметрии Afrox постоянно измеряет объемы необходимого газа в сосудах хранения на Coca-Cola Canners (Южная Африка) и обеспечивает необходимые и своевременные доставки данного газа.

Praxair запускает воздуходелительный завод в Перу

Сегодня компания Praxair анонсировала запуск нового воздуходелительного завода с объемом производства 270 тонн в день, располагающегося в центральном регионе Перу.

По долговременному контракту Praxair увеличит свои поставки кислорода компании Aceros Areqiira, перуанского лидера стальной промышленности, для поддержания увеличивающегося объема производства стали компании. Это уже третий завод Praxair, служащий на благо завода компании Aceros Areqiira.

Новые поставки позволят Aceros Areqiira увеличить объем производства гофрированного железа, стальных танков и других стальных продуктов, используемых в перуанском строительном секторе. Aceros Areqiira производит более миллиона тонн стальных продуктов ежегодно.

«Aceros Areqiira – один из наших круп-

нейших клиентов в Перу, и нам очень приятно укреплять наши длительные отношения», прокомментировал событие Домингос Булус, Президент Praxair (Южная Америка). «Наш новый завод был разработан для работы с большей эффективностью и обеспечением надежных поставок промышленных газов».



AirProducts установила ВРУ для AGC Glass Europe

Компания Air Products недавно установила воздухоразделительную установку (ВРУ) для AGC Glass Europe, крупнейшего в мире производителя листового стекла.

Современный криогенный завод PRISM® ON300, успешно функционирующий на фабрике AGC в Чехии, производит чистый кислород и азот и играет большую роль в перестройке стеклопроизводственной линии компании AGC.

Впервые в Европе линия производства листового стекла была оснащена автономной ВРУ.

Приобретение данной технологии является результатом долгосрочного контракта на газовые поставки между Air Products и AGC Glass Europe. Данный контракт в дальнейшем укрепит отношения между компаниями, которые начались почти 20 лет назад в Чешской Республике.

Построенный по специальному заказу завод PRISM® установка ON300, установленный на заводе, использует технологию воздухоразделения посредством криогенной дистилляции. Завод способен производить 300 тонн кислорода и 170 тонн азота в день.



Стекловая промышленность очень важна для Air Products, которая непрерывно работает с клиентами по всему миру в целях улучшения качества стекла и другой продукции при снижении всех цен и уменьшении выбросов вредных газов. Инновация – ключевой ингредиент данного успеха, и Air Products постоянно инвестирует научно-исследовательскую и разрабатывающую деятельность, включая инновационные технологии воздухоразделения и прикладные технологии, в которых компания держит лидирующую позицию.

Восстановление рынка специальных газов в Северо-тихоокеанском Регионе

Рынок специальных газов в Севернотихоокеанском регионе, включая экспорт, в настоящее время находится в стабильном состоянии, согласно The Gas Review (TGR) (Обзор газового рынка).

В дополнении к процветающему производству полупроводников в Тайване и Корее, также открываются и другие линии производства в Китае. В то время, как число японских фабрик по изготовлению полупроводников сокращается, у других имеющих линий производства дела идут весьма хорошо, что вызвало подъем спроса на специальные газы, поставив этот рынок на путь восстановления.

Япония остается самым крупным в мире производителем специальных газов в отношении качества и количества продукции, сообщает TGR.

В Корее, на Тайване и в Китае специальные газы, использующиеся в больших количествах (аммиак, трифторид азота, силан), все больше и больше производятся локально. В Японии же, на-

оборот, увеличивается необходимость в производстве углерод-гидридных газов, например, тетрафторида углерода, а также хлора и хлористого водорода.

В Китае растет спрос на газообразный аммиак глубокой очистки (NH₃), использующийся для светодиодов полупроводников на композитном нитриде галлия, а также для синих и белых светодиодов. Мировой рынок NH₃ в 2013 году составил около 26,000 тонн, с учетом того, что Китай потреблял примерно 40% газа, за ним следует Тайвань – примерно 30%, Корея – 20%, и Япония – менее 10%.

В отношении производственных показателей, в то время, как Китай «тянется» за остальными на рынке на своих синих и белых светодиодах, и жидких кристаллах (ЖК), в Японии, Корее и Тайване в настоящее время наблюдается большой спрос на производимый ими высококачественный NH₃, использующийся в ЖК-панелях.



КРАТКИЕ НОВОСТИ

Запущен новый анализатор Series 2300

GOW-MAC® Instrument Company, лидер в производстве газовых анализаторов и оборудовании для сжатого газа, представляет совершенно инновационный углеводородный анализатор, Series 2300 Total Hydrocarbon Analyser.

Микропроцессорный прибор Series 2300 разработан для непрерывного расчета концентрации углеводородов и, используя дополнительный каталитический метанол, концентрации окиси углерода и двуокиси углерода в газовых струях. Альтернативная версия также пригодна для CO₂-устройств пищевой промышленности.

Series 2300 использует детектор пламенной ионизации (FID), в котором производятся ионизированные атомы углерода при сгорании в водородном пламени. Ионизированные атомы обнаруживаются детектором отображаются в форме концентрации выраженной в мг или м³/км³ на экране. Сенсорный экран высокого разрешения с мембранной клавиатурой обеспечивает непосредственную навигацию в настройках и функциях.

Разработанный для работы как с водородом нулевого класса, 40/60% H₂/N₂, так и с 40/60% H₂/He горючими смесями, прибор отличается автоматическим регулированием диапазона от 0.00 мд до 20 000 мд; автоматическое аннулирование и автокалибровка; настраиваемые переключатели оповещения о концентрации, процессах и диагностиках; электронный контроль потока воздуха, топлива и образцов газа; регистрация данных в реальном времени; индикатор срыва пламени с автоматическим перекрытием газов в целях безопасности; и целый ряд дополнительных возможностей обмена данными, а именно 4-20 mA, VDC [0-1 V, 0-1 mV, 0-10 V], RS-232, RS-485, USB и Интернет вместе с протоколами связи MODBUS & PROFINET. Образцы могут быть получены с помощью дополнительного внутреннего насоса или в цистернах под давлением.

HandyPower портативное зарядное устройство от российских ученых



Зарядка для мобильных устройств HandyPower позволяет легко заряжать различную портативную технику — мобильные телефоны, плееры, навигаторы, осветительные приборы, ноутбуки — вдали от электросетей. Это высокотехнологичное и экологически безопасное устройство, основанное на принципах водородной энергетики, разработали русские ученые.

Спрос на различные компактные зарядные устройства постоянно растет. Эксперты ожидают в 2015 году начало повсеместного использования топливных элементов для зарядки портативной техники. Потенциальные потребители HandyPower — это люди, которые проводят много времени в дороге: бизнесмены, журналисты, любители активного отдыха. Кроме того, устройство будет востребовано формированиями Минобороны в условиях отсутствия электросети и генераторов и МЧС при проведении спасательных операций в зонах бедствия.

Уникальность устройства в том, что внутренним «топливом» для выработки электроэнергии является обычная вода и порошок активированного алюминия. Алюминий, реагируя с водой, окисляется и выделяет водород, который, проходя через мембрану топливного элемента, тут же превращается в водяной пар, захватывая кислород из воздуха. В мембране же вырабатывается электрический ток. Это экологически чистая

технология. Используемые в картридже топливные элементы известны уже 100 лет, но долгое время не была решена проблема хранения взрывоопасного водорода. И вот ученые придумали безопасное и гениальное решение — хранить водород в воде и извлекать его в нужный момент. Сейчас такой принцип действия не применяется ни в одном серийно выпускаемом зарядном устройстве.

Теперь для того чтобы зарядить телефон, достаточно через USB кабель подсоединить к нему устройство и вставить одноразовый картридж. Весит оно мало — не более 120 грамм вместе с картриджем — и легко помещается в карман. С помощью картриджа можно заряжать гаджеты в течение четырех часов. Замена картриджа «на ходу» позволяет обеспечить бесконечную работу устройства — нет необходимости ждать, пока устройство перезарядится.

Разработкой этого устройства занимается компания «ХэндиПауэр», резидент кластера ядерных техноло-

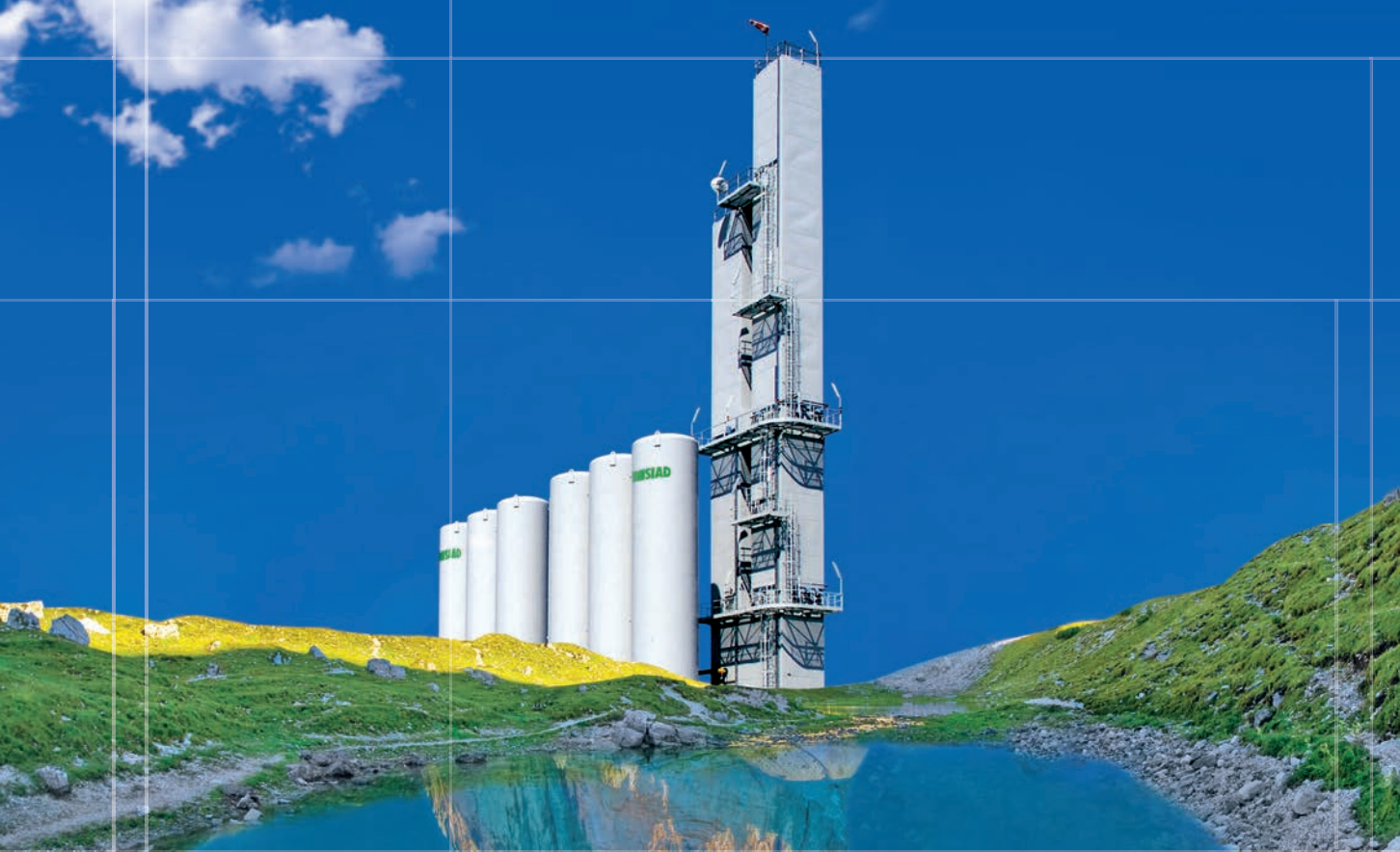
гий Сколково, созданная при участии Центра Трансфера Технологий РАН и РОСНАНО и Объединенного института высоких температур Российской Академии Наук. В 2013 году в компанию проинвестировали два нанотехнологических центра (наноцентр «Дубна» и nanoцентр «Сингма.Новосибирск»), созданные РОСНАНО для поддержки перспективных высокотехнологичных проектов на ранних стадиях.

“Зарядка для мобильных устройств HandyPower - это первый продукт, который компания планирует выпустить на рынок”

Зарядка для мобильных устройств HandyPower — это первый продукт, который компания планирует выпустить на рынок. В дальнейшем используемая в нём технология может применяться в десятках разных отраслей для получения электрического тока и её можно будет задействовать в различных продуктах: от костюмов с подогревом, до радиоуправляемых игрушек.

«Данный nanoцентр проинвестировал разработку HandyPower. Это пилотный проект, который может стать ключом к открытию рынка доступной водородной энергетики. Разрабатывая портативное зарядное устройство, команда проекта создала кооперацию между учеными, разрабатывающими уникальную технологию, предпринимателями, имеющими опыт развития успешных бизнесов, и ведущими промышленными дизайнерами России. Такое «продюсирование» проекта минимизирует риски и делает проект привлекательным для инвестирования».

В настоящий момент компанией уже изготовлены и протестированы лабораторные макеты (до 2–5 Вт), а также разработан эскизный проект макета источника тока новой конструкции мощностью до 10 Вт. Для выпуска инновационного зарядного устройства в серию осталось завершить разработку промышленного прототипа и технологическую документацию. Для этого у компании есть почти все — собственные денежные средства, одобрение фонда Сколково о выделении гранта — нужно только привлечь еще часть инвестиций. Получив необходимые инвестиции, компания уже в 2015 году сможет выпустить первые партии зарядных устройств. 



Технология высокой чистоты

Воздухоразделительная установка для
производства жидкого кислорода, азота и аргона

- Получение кислорода, азота и аргона высокой степени чистоты благодаря использованию криогенной технологии.
- Высокая эффективность технологического процесса, проверенная и доказанная на многочисленных работающих установках.
- Изготовление по индивидуальным требованиям конечного пользователя.
- Сборка установки на опорной раме для ускорения монтажа, запуска и ввода в эксплуатацию.
- Простота эксплуатации: полностью автоматизированная система для легкого и надежного управления.
- Автоматическая система управления технологическим процессом, выполняющая регулировку рабочего цикла в зависимости от изменяющихся требований производства.
- Услуги дистанционного мониторинга, предоставляемые компанией SIAD Macchine Impianti, с целью контроля над работой установки.

ООО «SIAD Rus»
Большая Дмитровка д.12/1, стр. 1, 3 этаж
107031 г. Москва, Россия
Тел. +7 495 7213026 - Факс +7 495 7213026
siad@siad.ru

Природа энергии

www.siadmi.com

 **SIAD** MACCHINE
IMPIANTI

Почему малотоннажное производство СПГ является актуальным для России и каковы потребности в этой области для производителей оборудования?



© Cryostar



Почему малотоннажное производство СПГ является актуальным для России и каковы потребности в этой области для производителей оборудования?

Спрос на СПГ растет с каждым днем во всех уголках Земного шара. В то время, как большая доля его производится на крупных ожижительных установках и перевозится огромными танкерами с места производства к потребителю, малотоннажное производство также набирает обороты в некоторых странах. Россия находится в очень выгодном положении для того, чтобы воспользоваться преимуществами малотоннажных технологий производства СПГ для расширения внутреннего использования сжиженного газа. СПГ мог бы заменить дорогостоящий бензин в качестве газомоторного топлива. Горнодобывающие компании, работающие в Сибири, также могли бы переоборудовать самосвалы и крупную карьерную технику. На сегодняшний день технологии переоборудования двигателей с бензина на природный газ становятся доступными.

Россия, один из основных мировых производителей природного газа, об-

ладает большими его запасами. С применением малотоннажного производства, часть этого газа могла бы стать доступной для местного потребления в районах, удаленных от существующего газопровода и с ограниченным спросом на газ, там, где потребностей в газе

“Рынок малотоннажного СПГ в России на данный момент, похоже, находится в ключевой стадии, управляемый различными внутренними нуждами, включая использование СПГ как газомоторного топлива”

недостаточно чтобы оправдать строительство газопровода и газовой сети, которые требуют немалых инвестиций. Ожижение газа в небольших объемах и система перевозок его автоцистернами до потребителя могли бы стать разрешением этой экономической дилеммы. Производственная мощность завода может быть легко адаптирована в зависимости от реальных потребностей.

Таким образом, растущая необходимость в небольших установках по ожижению создает прекрасные возможности для компаний - экспертов в криогенике, в умении перевести природный газ в жидкость при температуре около -160°C , в зависимости от давления.

Для малотоннажного ожижения существует несколько технологий, каждая из которых имеет свои плюсы и минусы. В отличие от крупнотоннажного и среднетоннажного производств, использующих каскадную технологию



и технологию на смешанном хладагенте, большинство новых малотоннажных установок мощностью от 20 до 200 тонн в сутки используют азотный цикл.



Технология, основанная на азотном цикле, предлагаемая в частности такими компаниями, как Криостар использует взрывобезопасный, недорогой и легкодоступный хладагент. В сравнении с другими, более сложными технологиями, азотный цикл делает конструкцию теплообменника проще и не требует резервуаров для жидкости, ни насосов в холодильном контуре, благодаря однофазовому хладагенту. Для обеспечения гибкости производительности установки не требуется анализа состава хладагента. Регулировка мощности производится при постоянной скорости


двигателя, что повышает его надежность в эксплуатации. К тому же, необходимость в техобслуживании снижается благодаря минимизации количества оборудования.

Опираясь на свой многолетний опыт поставщика ключевого криогенного оборудования и при поддержке других подразделений Группы Linde, Криостар предлагает малотоннажные установки, концепция которых унаследована от ожижителей отпарного газа, действующих на 14 танкерах СПГ уже более пяти лет. Линейка четырех стандартных ожижителей Криостар покрывает производственную мощность от 20 до 100 тонн в сутки. Для малотоннажного ожижения, стандартизация является ключом для финансово-экономической оптимизации проектов.

Несколько важных аспектов предложения Криостар обеспечивают высокую надежность ожижителя. Более 75% ожижителя производится исключительно компанией Криостар и другими подразделениями Группы Linde. Криостар производит ротативное оборудование, компандер. Этот агрегат со встроенным редуктором включает в себя три компрессорных и одну детандерную ступень. Linde Engineering производит противоточный пластинчато-ребристый алюминиевый теплообменник для эффективной конденсации природного газа. Это обеспечивает наилучшую интеграцию на стадии разработки, пуска

в эксплуатацию и сервисного обслуживания.

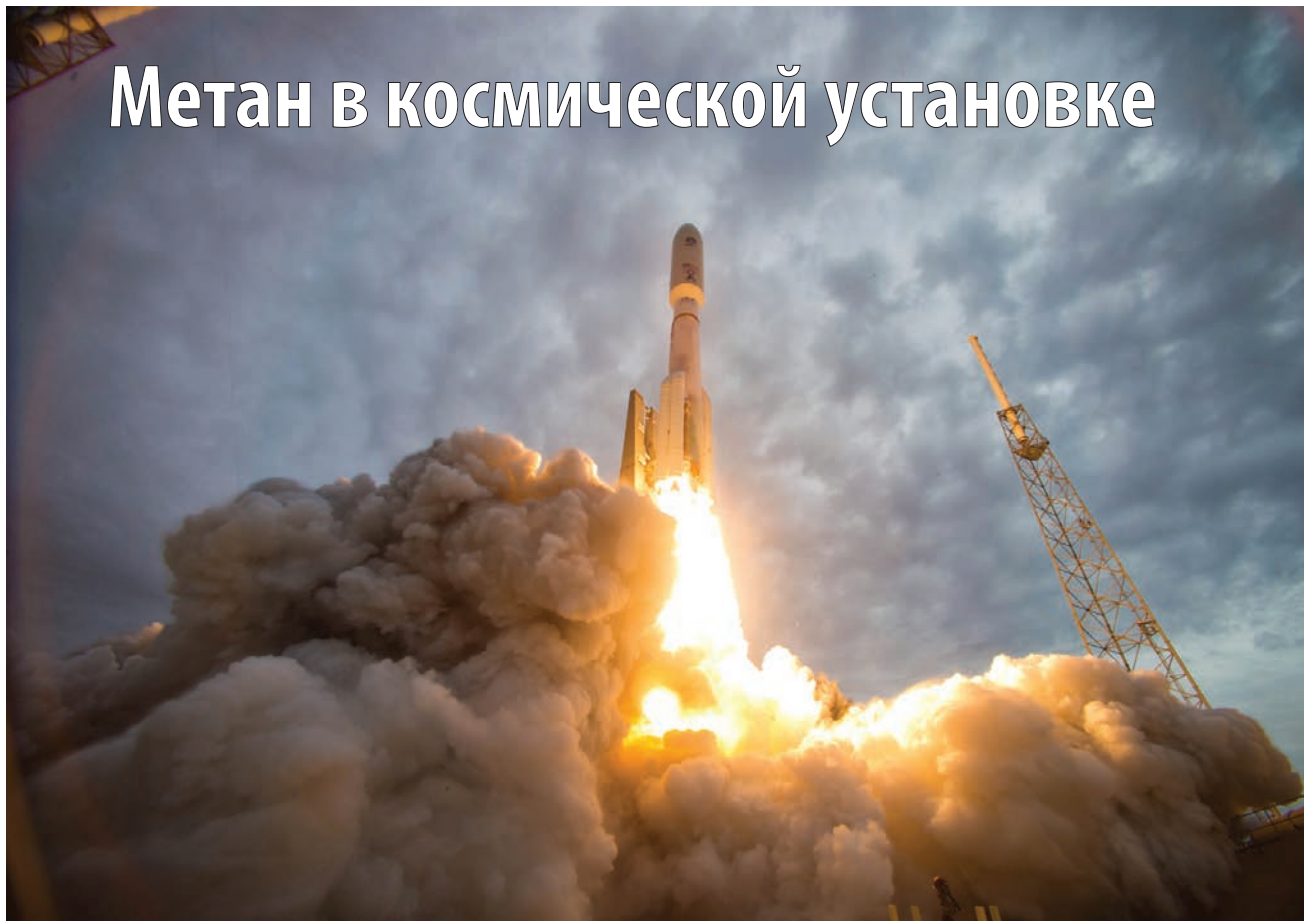
И наконец, для всех заинтересованных сторон в области СПГ, одним из основных требований являются требования к безопасности. С этой точки зрения, послужной список испытанного действующего оборудования в области технологических газов является очевидным преимуществом, чтобы преуспеть в этой важной роли.

Рынок малотоннажного СПГ в России на данный момент, похоже, находится в ключевой стадии, управляемый различными внутренними нуждами, включая использование СПГ как газомоторного топлива. Постоянно развиваясь, он потребует надежного и высокопроизводительного оборудования. Компании с богатым опытом в области криогенных технологий и проверенной репутацией, такие как Криостар, готовы к испытаниям на рынке малотоннажного производства СПГ в России. 

БЛАГОДАРНОСТЬ

Gasworld благодарит Дидье Бертрана, менеджера по продажам на территории России; Наталью Де Санглуа, координатора по российским проектам, за предоставленную информацию и фотоматериалы.

Метан в космической установке



Распоряжением правительства РФ от 26.12.2012 г. утверждена государственная программа РФ «Космическая деятельность России на 2013-2020 гг.». В программе одной из целей указано «создание перспективных и модернизация средств выведения космических аппаратов».

«Особое внимание планируется уделить развитию сфер деятельности, в которых у России имеются конкурентные преимущества. Прежде всего, это касается предоставления услуг по выведению на орбиту полезных нагрузок, ракетного двигателестроения и пилотируемой космонавтики». Что касается конкретизации этого направления, то в программе указаны только две очень сомнительные цели. Это «создание перспективной транспортной системы, способной обеспечить полеты человека к Луне» и «обеспечение в 2018 г. готовности транспортно-энергетического модуля с перспективной двигательной установкой к ЛКИ». Рассмотрим что может дать нам доработка этой программы по средствам выведения: Объявить задачей государственной важности создание ракетного комплекса работающего на кислороде и метане для замены комплекса

«Протон-М».

В 2013 г. провести конкурс на создание такого комплекса с привлечением Центра Хруничева, РКК «Энергия» и РКЦ им. Макеева. Разработку двигателей для этого комплекса проводить строго по ТЗ головной организации выигравшей конкурс (так настаивал С.П.Королев). В числе основных требований к разработчику комплекса должны быть: 1. Выведение полезного груза на ГПО не менее 7т. (при пусках с Байконура). 2. Минимальная стоимость отработки, изготовления и эксплуатации. 3. Возможность использования стартового комплекса «Протона-М» с необходимыми доработками. 4. Выход на ЛКИ не позже 2019 г.

Какие задачи могут решаться данным комплексом: 1. Все задачи, которые в настоящее время по госзаказу выполняются «Протоном-М». 2. Выведение коммерческих спутников на ГСО на более

выгодных условиях по сравнению с Арианом-5, Атласом-5 и «Морским стартом». 3. Выведение научно-исследовательских КА к планетам солнечной системы по отечественным и международным программам. 4. По мере набора статистики осуществлять пилотируемые полеты с новым пилотируемым кораблем разработки РКК «Энергия».

Чем обусловлен выбор метана в качестве ракетного топлива для ЖРД: 1. Топливная пара кислород-метан обеспечивает существенно лучшую удельную тягу, чем кислород-керосин. 2. Охлаждающая способность метана в 3 раза лучше охлаждающей способности керосина. 3. ЖРД замкнутой схемы с метаном выполняется со «сладким» газогенератором, что принципиально надежней замкнутой схемы кислородно-керосинового ЖРД с «кислым» газогенератором.

На основании этих 3 преимуществ

упрощается обработка метановых ЖРД:

1. Из-за лучшей охлаждающей способности двигатель имеет значительные запасы по ресурсу. При обработке на одном экземпляре двигатель можно многократно проводить испытания на различных режимах, что существенно сокращает число двигателей, необходимых на период обработки, соответственно снижается стоимость и время обработки.

2. В трактах горючего метановых ЖРД при огневых испытаниях не остается твердой фазы. Поэтому для повторных испытаний не требуется обработка полостей горючего.

3. Все поставочные двигатели проходят огневые контрольно-технологические испытания без какой-либо последующей переработки.

4. ЖРД на метане при одинаковых основных параметрах (тяга, удельный импульс) имеют менее напряженные параметры (по давлению в камере сгорания и давлению на выходе из насосов), чем ЖРД, работающие на кислороде-керосине.

Для обработки ЖРД на топливной паре кислород-метан имеется производственная и экспериментальная база. Технология изготовления метановых ЖРД ничем не отличается от технологии изготовления ЖРД на кислороде-керосине, не требуется никакого специального оборудования. Квалификация кадров производственников и технологов изготовителей ЖРД на кислороде-керосине соответствуют требованиям изготовления ЖРД на кислороде-метане. При этом требования при изготовлении ЖРД на кислороде-метане могут быть менее строгими из-за менее напряженных параметров двигателя. Экспериментальная база для огневых испытаний двигателей, имеющаяся в «Энергомаше», КБХА и НИЦ РКП требует лишь незначительных доработок, что показали испытания метанового двигателя КБХМ в НИЦ РКП.

О готовности предприятий ракетно-космической техники к работам с металлом.

1. РНПЦ им. М.В.Хруничева с 2011 г. ведет разработку многоразовой ракетно-космической системы МРКС-1 на основе кислородно-метановых двигателей.

2. РКЦ им. В.П.Макеева разработан проект ракетно-космического комплекса «Рикша» с использованием двигателей на метане.

3. Волжское конструкторское бюро РКК «Энергия» ведет разработку конструкторской документации на ракету-носитель «Воздушный старт» и блок ракеты-носителя с применением в качестве топлива жидкого метана.

4. Руководство КБХА (В.С.Рачук) заявляет, что предприятие готово перейти к ОКР по метановым двигателям. В настоящее время по метановым двигателям проводится работа по МРКС-1 совместно с центром Хруничева, совместно с Францией работы по демонстратору ступеней многоразовой ракетно-космической системы, совместно с Италией идет разработка метанового двигателя для 3-й ступени модернизированной европейской ракеты легкого класса «Вега».

5. Руководство «Энергомаш» (В.К.Чванов) готово к разработке метановых двигателей. Это единственное в нашей стране предприятие, которое может создавать метановые двигатели тягой 600 и более тонн и где для этого имеется производственная и экспериментальная база.

6. КБХМ им. А.М.Исаева специализируется на разработке разгонных блоков. Впервые испытание полноразмерного двигателя КБХМ на метане было проведено еще в 1997 г. в НИИХИММАШ. При испытании метанового двигателя КБХМ С5.86 №2 тягой 7,5 т. в НИЦ РКП 28.07.2011 г. достигнута рекордная продолжительность разового включения в 2000 сек. Была продемонстрирована возможность повторного включения двигателя и отсутствие твердой фазы в трактах горючего при продолжительных включениях при самых неблагоприятных для этого соотношения компонентов.

О получении жидкого метана

Содержание метана в природном газе колеблется от 75 до 90% по объему в зависимости от месторождения. От магистрального газопровода берется отбор на типовой мини-завод получения жидкого 98% метана мощностью 1,5т/час. Можно получать жидкий метан и 99,5% пробы, но его стоимость будет несколько дороже. На длительных испытаниях двигателя в НИЦ РКП показано, что для ракетного топлива пригоден 98% жидкий метан. ГИПХ нужно безотлагательно провести его сертификацию. КБОМ им. В.П.Бармина проведены проектные работы по дооборудованию инфраструктуры полигонов для использования метана в качестве ракетного топлива.

Несколько общих вопросов, связанных с использованием метана ракетно-космической технике.

1. Соблюдение требований экологии, как правило, требует дополнительных затрат. В нашем случае, применение экологически чистой топливной пары кислород-метан приводит к уменьшению затрат на изготовление и эксплуатацию ракетно-космической техники.

2. Замена РН «Протон-М» на метановый вариант снимает все разногласия

с Казахстаном по использованию космодрома Байконур. Открывает возможности по совместному сотрудничеству с Казахстаном на многие годы вперед, вне зависимости от создания российского космодрома «Восточный».

3. Создание нового пилотируемого комплекса повышенной надежности для полетов на орбиту земли и планеты Солнечной системы.


4. В дальнейшем (но до 2030 г.) могут быть созданы РН легкого и сверхтяжелого класса. Первые (в 2-х ступенчатом варианте) могут базироваться на старейшем российском полигоне Капустин Яр. РН сверхтяжелого класса будут стартовать с космодрома «Восточный».

5. Применение метана обеспечит нам конкурентную способность при выведении коммерческих полезных грузов, пока метан не будет освоен в других странах и снижение бюджетных затрат при разработке и эксплуатации средств выведения по государственным программам.

6. С переходом на метан меняется облик космодромов. Происходит газификация производственных и жилых помещений космодромов. На газ переводится автомобильный и ж/д транспорт. Компоненты АТ и НДМГ остаются в ограниченном количестве только для космических аппаратов и апогейных двигательных установок. Возможно ограничение применения гелия для надува топливных баков и замена его азотом из местных азотно-кислородных станций (АКС). Метан местный, из мини-заводов, подключенных к магистральному газопроводу.

7. Открываются широкие перспективы для привлечения частного капитала. Не только крупных компаний как «Газпром», «Роснефтегаз» и «Лукойл», но и мелкого и среднего бизнеса.

Мы уже потеряли 15 лет в деле освоения метана, как ракетного топлива. Если не принять срочных мер по созданию РН на метане, то мы отстанем от других космических держав по средствам выведения, как отстали по космическим аппаратам.

В настоящее время в «ЦСКБ-Прогресс» (Самара) в рамках Эскизного проекта проводятся работы по созданию семейства метановых ракет-носителей «Союз-5», которые придут на смену существующим «Союзам», «Зенитам», «Протонам». Защита Эскизного проекта намечена на конец текущего года. 

АВТОР СТАТЬИ

Завьялов Владимир Семенович

Установка СПГ малой производительности, работающая по дроссельно-эжекторному циклу высокого давления.

Оборудование установки СПХР



© ООО «Криомаш - БЗКМ»
Криогенная система заправки и выдачи СПГ
маневрового тепловоза ТЭМ-19М



Газовые войны продолжаются. Европа (главный потребитель российского газа) в попытках снижения цен на энергоносители пытается максимально диверсифицировать каналы поставок природного газа. При этом объемы закупок российского газа постепенно снижаются. Надежность поставок «голубого топлива» в Европу не так высока, как раньше. Главной причиной является нестабильной политической и социальной обстановки на Украине, ведь целостность газотранспортной системы под угрозой в связи с военными действиями на территории транзитного государства.

Для России крайне актуален вопрос поиска новых рынков потребления газа. На сегодняшний день между Российской Федерацией и Китайской народной республикой подписан долгосрочный контракт на поставку газа. Это поистине большой успех для обоих государств, обе стороны получают желаемое: Китай – газ в необходимом количестве по низкой цене, Россия – рынок сбыта и гарантированные поступления в бюджет на

протяжении нескольких десятков лет.

Кроме того, существуют и уже реализуются планы Правительства Российской Федерации, а также ОАО «Газпром», по стимуляции потребления природного газа в России. Программа включает в себя разработку стратегии потребления газа. Одним из путей увеличения отечественного потребления природного газа является развитие газомоторного рынка. Вторым направлением

является газификация малозаселенных территорий, которых в России немало. Это направление наиболее перспективно.

Сегодня наблюдается большой интерес к продукции, позволяющей производить и использовать сжиженный природный газ (СПГ).

Криогенные технологии производства наиболее эффективных малотоннажных установок СПГ создаются чаще всего на базе относительно простых и надежных в эксплуатации холодильных дроссельно-эжекторных циклов высокого давления.

Для реализации этой технологии газ, поступающий в установку необходимо осушить, а затем очистить от диоксида углерода. Очистка природного газа от CO₂ предотвращает кристаллизацию его как в процессе сжижения, так и при хранении и регазификации СПГ у потребителя.

Для повышения эффективности сжижения природного газа в установках применяется внешнее предварительное фреоновое охлаждение, которое благоприятно влияет на технические показатели СПГ установок, снижается удельный расход электроэнергии на сжижение СПГ. Предварительное охлаждение осуществляется с помощью холодильной парокомпрессионной машины.

Предприятие ООО «Криомаш-БЗКМ» изготавливает установки сжижения природного газа производительностью от 1,0..1,5 тонн в час и выше (по техническому заданию заказчика).

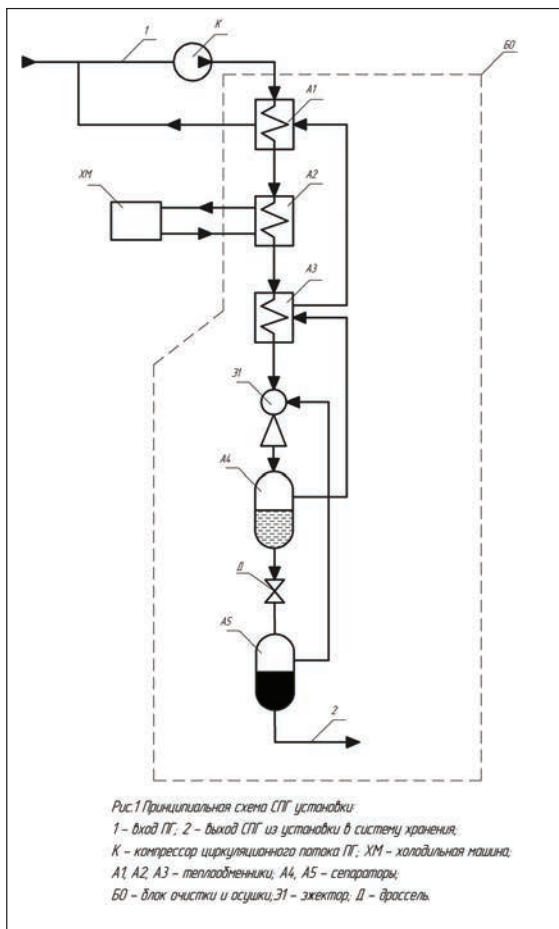
Главная отличительная особенность изготавливаемого оборудования в том, что оно состоит из отдельных малогабаритных транспортабельных блоков и может устанавливаться в местах наличия природного газа: на скважинах, вблизи магистральных трубопроводов и газораспределительных станций.

В комплекс оборудования входят блок комплексной очистки, малогабаритный блок сжижения, холодильная машина, система хранения и заправки. При необходимости, установка комплектуется компрессорной станцией высокого давления.

Для увеличения производительности станции можно использовать несколько блоков сжижения.

Принципиальная схема установки на базе дроссельно-эжекторного цикла приведена на Рис.1 и работает следующим образом:

Очищенный от примесей CO₂ и H₂S и осушенный природный газ сжимают в компрессоре К1 до высокого давления, затем



газ поступает в блок ожижения, где последовательно охлаждается в теплообменнике А1, теплообменнике-испарителе А2, теплообменнике А3.

Дальнейшее понижение температуры прямого потока природного газа происходит в эжекторе Э1, где газ расширяется до расчетного давления и в виде парожидкостной смеси низкого давления поступает в сепаратор А4, из которого паровую фазу обратным потоком направляют последовательно в теплообменники А3 и А1 для рекуперации холода. Жидкая фаза собирается в нижней части сепаратора А4.

По достижению в сепараторе А4 уровня СПГ выше минимального, открывается дроссельный вентиль. Жидкость, пройдя его дросселируется и в виде парожидкостной смеси низкого давления попадает в буферную А5, где жидкую фазу из емкости-резервуара А5 в качестве продукта отводят в систему хранения, а затем к потребителю, а пары, образовавшиеся в результате дросселирования жидкости, поступают в эжектор Э1, где сжимаются за счет действия кинетической энергии струи эжектора.

Основное отличие работы теплообменников А1 и А3 от теплообменника-испарителя А2 состоит в том, что в теплообменниках

А1 и А3 прямой поток газа охлаждается обратным потоком, омывающим снаружи витой пучок труб, а в теплообменнике-испарителе А2 межтрубное пространство заполнено поступающим из холодильной машины жидким фреоном.

Изготавливаемые установки СПГ (УСПГ) малой производительности на основе вышеописанного холодильного цикла, имеют удельные затраты электроэнергии на сжижение природного газа порядка 0,63..0,67 квт. ч/кг СПГ.

УСПГ имеют блочно-модульные транспортабельные конструкции, размещенные в едином 40 футовом контейнере, позволяющем перевозить их как автомобильным, так и железнодорожным транспортом.

В установке применена перлитовая низкотемпературная теплоизоляция с наддувом изоляционного пространства инертным газом.

Для обеспечения слива СПГ в установке имеется блок с колонкой выдачи, к которой, с помощью гибких металлорукавов подстыковываются транспортные

перевозчики сжиженного газа.

ООО «Криомаш-БЗКМ» в 2013 году был выполнен заказ по изготовлению технологического оборудования комплексов хранения и регазификации сжиженного природного газа (так называемые СПХР).

Данное оборудование предназначено для объектов инфраструктуры применения СПГ, а именно: для приема, хранения и выдачи СПГ и ПГ потребителю в течение всего календарного года, либо в периоды пиковых нагрузок, когда имеющихся объемов топлива не достаточно.

Первые станции хранения и регазификации смонтированы в Пермском крае, а именно: Ильинский район, Карагайский район и Сивинский район. Впоследствии будет смонтирована и установка в поселке Многовершинный муниципального района Хабаровского края для оснащения муниципальной котельной.

Данный проект является важным шагом по интенсивному внедрению технологий использования сжиженного природного газа в Российской Федерации.

Это первый проект по газификации малонаселенных поселков, реализуемый в России. Опыт, приобретенный в ходе реализации данных проектов, будет использован

для последующих проектов подобного рода, которые уже обсуждаются на самом высоком уровне.

Установка СПХР состоит из нескольких элементов, а именно:

1. Узел слива СПГ в/из хранилища;
2. Технологические трубопроводы;
3. Хранилища СПГ;
4. Арматурные стойки «холодного» потока;
5. Атмосферные испарители;
6. Арматурные стойки «теплого» потока;
7. Подогреватели природного газа;



**“Предприятие
 ООО «Криомаш-БЗКМ»
 изготавливает установки
 сжижения природного газа
 производительностью от
 1,0..1,5 тонн в час и выше
 (по техническому заданию)**

8. Система контроля и управления.

Такие комплексы позволят решить ряд стратегических задач для ОАО «Газпром» и Российской Федерации в целом. Во-первых, затраты на строительство таких комплексов существенно ниже, чем затраты на строительство трубопроводов в малонаселенных районах. Не секрет, что развитие инфраструктуры газопотребления – весьма затратное мероприятие. Во-вторых, благодаря таким комплексам, происходит изменение потребительской корзины различных видов топлива, а именно: потребление газа растет, заменяя другие углеводороды (в том числе мазут и дизельное топливо), что положительно влияет на экологию, а также снижает зависимость потребителей от «капризных» поставщиков. В-третьих, стоимость газа существенно ниже в энергетическом эквиваленте, чем стоимость других широко используемых углеводородных видов топлива. В-четвертых, со стороны государства приняты меры по уравниванию цен на СПГ и сетевой газ для сохранения платежеспособного спроса при повсеместном использовании данного топлива в России.

Использование КПГ: Экономика, экология, безопасность



© ОАО ПЭК «Сумыгазмаш»



Компримированный природный газ (КПГ, сжатый природный газ, англ. Compressed natural gas) — сжатый природный газ, используемый в качестве моторного топлива вместо бензина, дизельного топлива и пропана. Он дешевле традиционного топлива, а вызываемый продуктами его сгорания парниковый эффект меньше по сравнению с обычными видами топлива, поэтому он безопаснее для окружающей среды.

Компримированный природный газ производят путем сжатия (компримирования) природного газа в компрессорных установках. Хранение и транспортировка компримированного природного газа происходит в специальных накопителях газа под давлением 200—250 бар. Также используется добавление к компримированному природному газу - биогаза, что позволяет снизить выбросы углерода в атмосферу.

Сжатый природный газ, как топливо имеет целый ряд преимуществ перед традиционной пропан-бутановой смесью:

Метан, основной компонент природного газа и КПГ, легче воздуха и практически сразу испаряется, поэтому в случае аварийного разлива он быстро улетучивается в атмосферу рассеиваясь, в отличие от более тяжелой пропан-бутановой смеси (баллоны «Пропан»), накапливающегося в естественных и искусственных углублениях, медленно испаряющегося и создающего опасность взрыва;

- Метан не токсичен, поэтому общая токсичность КПГ ниже, чем у СУГ;
- Стоимость природного газа, и следовательно КПГ заведомо меньше, чем у любого жидкого нефтяного топлива;
- Низкая температура кипения гаранти-

рует полное испарение природного газа при самых низких температурах окружающего воздуха;

- Природный газ сгорает практически полностью и не оставляет копоти, ухудшающей экологию и снижающей КПД, отводимые дымовые газы не имеют примесей серы и не разрушают металл дымовой трубы за счет изначально низкого содержания серы в природном газе.

В настоящее время автомобили, использующие компримированный природный газ, получают все большее распространение в России. Большинство из этих автомобилей би-топливные - баллон, использующий под компримированный природный газ устанавливается в багажнике - для легковых автомобилей, и в кузове или на раме, для грузовых автомобилей. Ранее КПГ использовался только на грузовых автомобилях.

Экономика

Одним из основных способов достижения прибыли в любом бизнесе является снижение затрат. Метан - самое дешевое моторное топливо во всем мире, и на ближайшие 200 лет запасы его не исчерпаются.

Несмотря на свободный рынок в нашей стране, КПГ является единственным видом моторного топлива, цена которого в России ограничена законодательно (постановление Правительства Российской Федерации от 15.01.1993 № 31) и не может превышать 50% от стоимости низкооктанового бензина (А-80). Данное ограничение действует с 1993 года, ни разу не отменялось и не изменялось.

Помимо стоимости, важным конкурентным преимуществом метана является бесперебойность его поставок. Этот факт в последнее время по достоинству оценили предприниматели, которые уже используют метан на своем автотранспорте. При росте цен на бензин, а главное, периодически возникающем дефиците топлива на АЗС, автобусы на метане не испытывают никаких проблем ни с ценой, ни с наличием топлива. Причина в том, что метан — это трубопроводный газ, который поступает к АГНКС по трубопроводу. А в трубопроводе газ есть всегда.

Кроме того, важным преимуществом метана является независимость его физико-химических свойств от низких температур. Многие сибирские владельцы автомобилей, переведенных на другой газ, используемый как автомобильное топливо - пропан-бутан или сжиженный углеводородный газ (СУГ) - сталкивались с ситуацией, когда при температуре окружающего воздуха ниже 27 градусов по Цельсию руководство заправочных станций вывешивало обращения к потребителям с просьбой ездить на резервном топливе (т.е. бензине) до повышения температуры. Метану низкие температуры не страшны.

Еще одним плюсом использования природного газа является то, что он не может быть испорченным. Метан из недр земли, по сути, попадает сразу в «бак» автомобиля. Проводится только обязательная очистка, сжатие и осушка на предназначенных для этого установках, т.е. сложные химические процессы отсутствуют как таковые.

Экология

Сегодня уже практически каждый, а не только профессиональные экологи, знают о том, что основным загрязнителем окружающей среды в городах является не промышленность, а автотранспорт. По данным экологов на долю автотранспорта приходится 70-90 % загрязнений воздушного бассейна городов. Именно поэтому во всем мире ужесточают требования к экологической безопасности автомобилей, вводят жесткие стандарты Евро-4, Евро-5, разрабатывается Евро-6.

При анализе результатов исследований токсичности автомобилей с газовыми двигателями видно, что при использовании природного газа вместо нефтяного топли-

ва, выброс токсичных веществ в окружающую среду снижается приблизительно в 8 раз по оксиду углерода, по окислам азота – в 2 раза, по углеводородам – в 3 раза, по задымленности – в 9 раз, а образование сажи, свойственное дизельным двигателям, просто отсутствует.

“Помимо стоимости, важным конкурентным преимуществом метана является бесперебойность его поставок”

Переводя эти цифры на «бытовой язык», можно сказать, что при массовом использовании метана в качестве моторного топлива жители городов России станут меньше болеть, значительно меньше тратить денег на лекарства, больше зарабатывать, дольше жить, увеличивать свой доход и в итоге благосостояние всей страны.

Сегодня считать, что «экология – это дорого и поэтому не актуально» уже просто нельзя. Дорого и не актуально – как раз продолжать жить по-старому, дряхлея и умирая значительно раньше отведенного времени. Именно поэтому во многих мегаполисах мира большинство автобусов и коммунально-дорожной техники используют только природный газ. Например, в столице Республики Корея г. Сеуле с 01.01.2010 к работе на городских маршрутах допускаются только газовые автобусы. Хочешь заниматься перевозкой пассажиров – покупай газовый автобус!

Безопасность

При разгерметизации метан улетучивается, следовательно, он безопасен. В то время как, пропан-бутан – другой газ, используемый в автомобилях, оседает, вследствие чего представляет гораздо большую опасность. В случае пожара баллоны, наполненные метаном, не взрываются, газ просто выгорает и сгорает через специальные вставки.

Следует отметить, что по утвержденной Приказом МЧС № 404 от 10 июля 2009 года «Классификации горючих веществ по степени чувствительности», метан относится к наиболее безопасному 4 классу (к слабочувствительным веществам). Самый опасный по данной классификации пропан-бутан, отнесенный ко 2 классу, бензин, в свою очередь, относится к 3 классу.

Основные потребители метана – это автомобили, работающие ежедневно, имеющие большие пробеги и большой расход топлива. Прежде всего – это автобусы и коммунально-дорожная техника.

Использовать метан на автотранспорте можно двумя путями:

1. Приобретать серийную газовую технику вместо дизельных аналогов. При этом необходимо изменить подход должностных лиц, принимающих решения о выборе приобретаемой техники: выбирать не самые дешевые модели по цене покупки, а оценивать экономическую эффективность за весь срок плановой эксплуатации автотранспорта. Серийные автомобили с газовыми двигателями можно приобретать в порядке планового обновления автопарка предприятия вместо дизельных аналогов.

2. Переводить на метан автотранспорт с бензиновыми двигателями, при этом автомобиль может работать как на газе, так и на бензине (данный вариант отжигает свое вместе с бензиновыми моторами на коммерческом автотранспорте, поэтому подробно говорить о нем в настоящей статье не будем).

Стоимость и окупаемость газовых автомобилей

Необходимо отметить, что газовые автомобили обычно дороже дизельных аналогов. В мире удорожание составляет от 10 до 25%, по грузовикам и спецтехнике от 15 до 80%.

В России по автобусам картина примерно та же: газовые автобусы дороже дизельных на 20-25%, а вот спецтехника более доступна, удорожание которой составляет от 10 до 30%.

С учетом того, что практически во всех странах мира газификация автотранспорта является государственной политикой, дополнительные затраты покупателей газовых автомобилей компенсируются различными способами и в разной степени. В России на сегодняшний день единственным аргументом для потребителя в пользу природного газа как моторного топлива является его стоимость, которая в три раза меньше цены дизельного топлива.

Несмотря на более высокую стоимость, газовые автомобили окупаются быстрее дизельных аналогов и приносят больший доход. К примеру, газобаллонный самосвал КАМАЗ при равных условиях эксплуатации окупается на 2 месяца быстрее более дешевого дизельного аналога и приносит за 8 лет эксплуатации дохода на 1,6 миллиона рублей больше. Это, как говорится, «деньги из воздуха», которые можно потратить на решение актуальных задач.

В настоящее время в России расширяется парк автомобилей, работающих на КПГ (на данный момент оценивается примерно в 90 тыс. единиц). Увеличивается и количество автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС), заправляющих транспорт компримированным природным газом: в 58 регионах России действует 246 станций. Безусловным ли-

дером национального газомоторного рынка является «Газпром». В собственности «Газпрома» находится 210 АГНКС, более 10 лет «Газпром» занимается популяризацией в России газомоторного топлива.


Но, как известно, в России существует сеть стационарных АГНКС, многие из которых находятся в эксплуатации с середины 80-х годов, и уже практически исчерпали свой ресурс работы. Физический и моральный износ газозаправочных колонок, установленных на этих АГНКС, тоже достаточно большой. По этим причинам в некоторых регионах Российской Федерации сложилась такая ситуация, что существующие АГНКС уже не в состоянии обеспечить потребности автомобильного транспорта, работающего на сжатом природном газе, количества которого постоянно увеличивается.

Использование КПГ в мире

По экономическим, экологическим, ресурсным и техническим критериям компримированный природный газ (КПГ) еще долго будет оставаться наилучшим моторным топливом.

Сегодня на КПГ работают 14,7 млн автомобилей, что составляет 1,5% от мирового парка (900 млн ед.). В последние годы мировой парк автомобилей, работающих на природном газе, увеличивается на 25-30%. Согласно прогнозу Международного газового союза рост парка газобаллонного автотранспорта составит к 2020 г. 50 млн единиц, а к 2030 г. – более 100 млн единиц. Сегодня в мире насчитывается уже 20 746 автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС).

Инфраструктура заправочных станций уже существует или быстро развивается в ряде стран, таких как: Германия, Швеция, Швейцария, Австрия, Италия. В Южной Корее 95% муниципальных автобусов работают на КПГ. В Риме транспорт на альтернативном топливе освобожден от уплаты налогов на 3 года. Во Франции действует запрет на использование нефтяного топлива на муниципальных автобусах. В Швеции «газобусы» освобождены от сборов на платных стоянках. На сегодняшний день многие мировые автопроизводители осуществляют серийный выпуск автомобилей, использующих КПГ (Audi, BMW, Cadillac, Ford, Mercedes-Benz, Chrysler, Honda, Kia, Toyota, Volkswagen и другие).

Такое бурное развитие этого направления вполне объяснимо – в настоящее время из всех массово используемых видов моторного топлива и технологий природный газ обеспечивает наиболее безопасные выбросы отработавших газов автотранспорта. Перевод автомобилей с бензина на газ позволяет снизить в среднем в пять раз выбросы вредных веществ, а шумовое воздействие – вдвое. 

Будущее «Газпрома» за сжиженным природным газом




ванием минимального количества персонала и оборудования.

В автоматическом режиме осуществляется хранение СПГ в резервуарах с поддержанием давления от 0,3 до 0,6 МПа, переключение групп атмосферных испарителей, поддержание заданной температуры на выходе из системы с помощью регулируемых электрических нагревателей, а также переключение выдачи СПГ из резервуара

“ В качестве проектировщика технологии СПГ всех трех объектов ОАО «Газпром газэнергосеть» была выбрана компания ООО «Криогазтех» г. Санкт-Петербург, имеющая значительный опыт в области проектирования систем СПГ ”

хранения на другой при достижении минимального уровня в используемом резервуаре.

Работа системы максимально автоматизирована и вручную производится только подключение автотранспортного заправщика к узлу слива СПГ. Информация о состоянии и параметрах работы оборудования передается как на местный пункт контроля, так и в операторную завода СПГ, что гарантирует своевременность подвоза СПГ и безопасность работы комплекса. В составе систем хранения и регазификации СПГ используются современные атмосферные испарители СПГ ИС-1600-С производства ООО «НПО Мониторинг».

На выходе из зоны площадки обслуживания системы природный газ, соответствующий ГОСТ 5542-87 поступает в трубопровод среднего давления и распределяется по потребителям близлежащего посёлка, включая частные дома и муниципальные котельные. 

»»» *В рамках реализации программы газификации поселков отдалённых регионов Пермского края ОАО «Газпром Газэнергосеть» были выбраны три первых населённых пункта Пермского края, к которым природный газ будет подведён с применением технологии СПГ, без использования магистральных газопроводов – это посёлки Ильинский Ильинского района, Нердва Карагайского района, Северный Коммунар Сивинского района.*

Построенные системы приема, хранения и регазификации сжиженного природного газа (СПХР СПГ) входят в состав единой, технологически связан-

ной системы по сжижению, хранению, транспортировке и регазификации СПГ в Пермском крае.

Начать эксплуатировать все три системы ОАО «Газпром Газэнергосеть» планирует к отопительному сезону 2014-2015 годов.

В качестве проектировщика технологии СПГ всех трех объектов ОАО «Газпром газэнергосеть» была выбрана компания ООО «Криогазтех» г. Санкт-Петербург, имеющая значительный опыт в области проектирования систем хранения и регазификации СПГ.

С целью повышения надёжности и унификации решений все три системы были спроектированы с использованием идентичных технологических решений – таким образом, чтобы позволить эксплуатировать и проводить техническое обслуживание систем с использо-



»»» БЛАГОДАРНОСТЬ

Gasworld благодарит Манилкина И.Г., тех. директора ООО «Криогазтех», за предоставленную информацию и фотоматериалы.

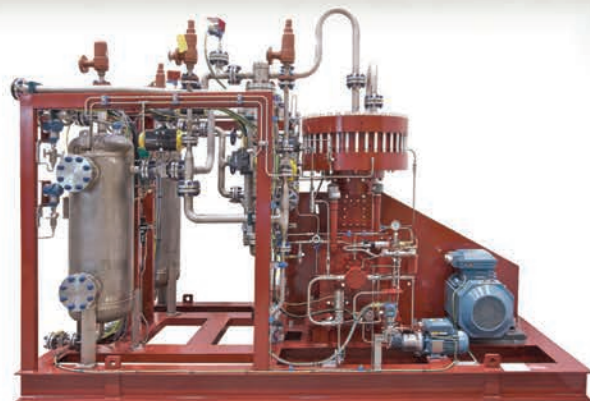
Без примесей
Без утечек

Gas Сжатие Газов Compression

Там, где необходим газ высокой частоты.



Мембранные
компрессора PDC



**Высокая надежность и низкие
эксплуатационные расходы**



PDC Machines предлагают широкий ассортимент мембранных компрессоров, спроектированных для эффективной работы при необходимых вам давлениях.

Сжатие: технических, редких, взрывоопасных, токсичных, синтетических газов и газовых смесей.

ASME, NEC, UL, CE, ATEX, PED, KOSHA, KGS, KHK, CRN, SQL, RTN Compliant



An ISO 9001:2008 certified company.
Certification No. 1112232.01

Мы работаем
ПОД ДАВЛЕНИЕМ.

www.pdcmachines.com

Сжижение тощего сырьевого газа - задачи и решения

Фэй Чень, доктор наук, и Кристофер М. Омм, Air Products and Chemicals Inc., США, обсуждают технологические возможности, которые помогут решить новые задачи в сфере сжижения тощего газа.

Введение

Тощий сырьевой газ получает все более широкое распространение в связи с тем, что установки по производству сжиженного природного газа (СПГ), находящиеся в разработке, основываются на нетрадиционных источниках газа: газ плотных песчаников, сланцевый газ, метан угольных шахт и даже газ внутренних газопроводов.

В то же время сырьевой газ, использующийся в работающих установках по производству СПГ, постепенно заменяется новыми ресурсами, например, глубоководным газом.

У этих новых источников тощего газа может быть общая черта: газ содержит больше метана и значительно меньше компонентов газоконденсата, чем традиционные источники тощего газа, и в то же время такой газ может содержать некоторое количество тяжелых парафинов и ароматических углеводородов, как и в случае с традиционными источниками сырьевого газа.

Необходимо найти эффективные, целесообразные и универсальные пути решения задач, касающихся сжижения.

Задачи

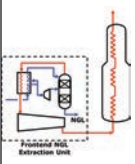
Проблемы, с которыми сталкиваются множество установок по производству СПГ и новых проектов по СПГ, непосредственно связаны с уникальными характеристиками тощего сырьевого газа.

Удивительно, но многие источники тощего сырьевого газа содержат несоразмерно большое количество тяжелых углеводородов (ТУВ), содержание которых зачастую достигает их содержания в типичном сырьевом газе. Количество этих тяжелых компонентов может превышать максимально допустимое значение, что приведет к замораживанию в процессе сжижения. При замерзании эти компоненты могут блокировать небольшие проходные отверстия: сетчатые фильтры, клапаны или ребристые пластинчатые теплообменники. В крайнем случае, замерзшие компоненты могут закупорить отверстия большего размера, например, поворотные затворы или спиральные теплообменники. Можно настроить работу установки так, чтобы прочистить блокировку путем поднятия температуры на входе обогреваемой среды, что поможет растворить замерзшие компоненты. Однако работа в подобном режиме обыч-

но отличается от нормальных или запрокинутых условий работы установки. Проблема переходит и на оборудование, расположенное ниже по технологической цепочке, и на резервуар-хранилище СПГ, так как растворенные компоненты снова осядут, когда СПГ будет опять охлажден. В крайнем случае, блокировка может стать настолько существенной, что придется выключать и размораживать установку, что приведет к потере в производстве СПГ и, в конечном счете, к потере доходов.

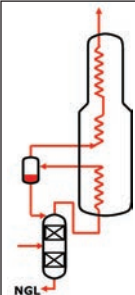
Удаление этих ТУВ часто зависит от содержания таких компонентов газоконденсата, как пропан, этан и бутан. Для традиционной дистилляционной колонны сложно стабильно и эффективно работать на тощем сырьевом газе, так как в нем недостаточно компонентов газоконденсата для обеспечения достаточного орошения и нисходящего движения жидкости в колонне. Другой уникальной характеристикой некоторых нетрадиционных источников газа является то, что состав газа, поступающего в установку, может значительно изменяться в течение сравнительно короткого периода времени, так как газ обычно поступает из нескольких источников.

Решения. Существует множество надежных традиционных способов удаления ТУВ из природного газа, которые используются в отрасли производства СПГ.

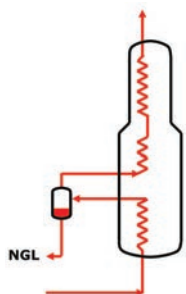


Фронтальная установка для удаления газоконденсата - это отдельная установка, производящая операцию, предшествующую работе установки для сжижения газа. Для удаления ТУВ и восстановления компонентов газоконденсата эта установка производит охлаждение, используя турбодетандер при подаче газа одновременно с работой скрубберной колонны при пониженном давлении. Сырьевой газ, поступающий в эту установку, может быть затем сжат под высоким давлением и передан в установку для сжижения газа.

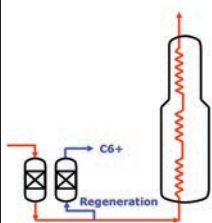
Эти установки эффективно удаляют ТУВ, но при этом состоят из множества элементов производственного и враждающегося оборудования. Это влияет на объем капиталовложений и может повлиять на доступность установки для сжижения СПГ.



Интегрированная скрубберная колонна - это использование скрубберной колонны, интегрированной в установку для сжижения газа. Интегрированные скрубберные колонны часто используются в базовых установках по производству СПГ для удаления ТУВ и восстановления хладагентов для пополнения. Преимущество этого варианта заключается в том, что используемые во фронтальной установке для удаления газоконденсата теплоизолированный резервуар и турбодетандер здесь не используются. Однако чтобы произвести в колонне надлежащее разделение, система должна работать при давлении при достаточном запасе прочности ниже критической точки. Таким образом, может потребоваться значительное снижение давления в колонне, что может негативно повлиять на эффективность сжижения. Более тощий сырьевой газ требует более низких давления и температур, что ведет к снижению эффективности и еще больше повышает энергопотребление. Кроме того, интегрированной скрубберной колонной может быть сложно управлять, если состав сырьевого газа значительно изменяется в течение короткого периода времени.

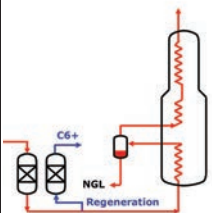


Частичная конденсация. Метод частичной конденсации похож на принцип работы интегрированной скрубберной колонны, но в этом случае колонна не используется. В этой простой конфигурации сырьевой газ частично охлаждается в установке для сжижения газа, чтобы сконденсировать часть ТУВ. Жидкость и пар затем разделяются, чтобы отделить сконденсированные жидкости с большим содержанием ТУВ от отбираемого с верха более тощего природного газа. При частичной конденсации нет особенных требований к составу газоконденсатной жидкости в сырьевом газе. Этот способ относительно прост в эксплуатации и приспосабливается к изменениям в составе сырьевого газа. Однако, как и при использовании скрубберной колонны, может потребоваться снижение рабочего давления в барабане частичной конденсации для поддержания надлежащего запаса прочности ниже критической точки. Жидкий продукт из барабана-сепаратора неизбежно будет содержать большую часть компонентов газоконденсата и умеренное количество метана. Эта продукция может использоваться в качестве топлива, если ввести ее в прилегающий трубопровод, или может быть разделена, чтобы отделить газоконденсат и восстановить метан.



Адсорбция. Это эффективный способ отделить компоненты растворимости с малым содержанием твердой фазы, заключающийся в использовании установки для адсорбции при переменной температуре (TSA), подобной дегидратационным установкам, используемым во многих базовых установках по производству СПГ. Сухой сырьевой газ поступает в насадочный слой адсорбента, который удаляет ТУВ. После выхода из слоя адсорбента часть сырьевого газа используется в качестве регенерационного, а оставшийся сырьевой газ подается в установку для сжижения газа. Отходы регенерационного газа могут быть переработаны, использованы в качестве топлива или поданы в прилегающий трубопровод.

Обычно в процессе адсорбции предпочтительно использовать высокое давление подачи, чтобы увеличить адсорбционную емкость для поглощения ТУВ. Работа адсорбционной установки возможна даже при сверхкритическом давлении. Установка может удалять следы ТУВ из тощего сырьевого газа, не влияя на эффективность сжижения. Единственным ограничением использования адсорбционной установки является то, что при повышении концентрации ТУВ увеличивается размер оборудования и количество адсорбента. Использование адсорбции может быть экономически нецелесообразно, если в сырьевом газе содержится большое количество ТУВ, так как слой адсорбента может стать слишком большим, потребуются множество параллельных линий и потребление значительного количества регенерационного газа.




Гибридный способ адсорбции/частичной конденсации. Понимание всех достоинств и недостатков каждой технологии привело к разработке множества новых решений в сфере сжижения тощего газа. Примером этого может служить метод комбинирования адсорбции и частичной конденсации, при котором часть ТУВ удалится адсорбционной системой, сырьевой газ поступает в установку для сжижения, где он частично конденсируется. Две полученные в результате фазы разделяются в барабане, чтобы перенести остатки ТУВ в насыщенную газоконденсатную жидкость. Очищенный пар собирается сверху, сжимается и переохлаждается в главном криогенном теплообменнике (ГКТ) для получения конечного продукта СПГ.

У этого способа есть два преимущества:

- 1) Удаление только части ТУВ в адсорбционной установке позволяет обойтись небольшим количеством оборудования и адсорбента.
- 2) Так как часть ТУВ уже удалена до поступления в установку для сжижения, в барабане частичной конденсации требуется меньше жидкости, так что процесс проходит при более высоком давлении, что увеличивает эффективность сжижения.

Заключение

Тяжелые углеводороды содержатся практически во всем добываемом природном газе. Использование для сжижения тощего природного газа с компонентами ТУВ, относительно низким содержанием газоконденсата и вариативным составом представляет собой новые задачи процесса сжижения. К счастью, существует несколько вариантов удаления ТУВ, каждый из которых обладает своими уникальными преимуществами. Единого решения не существует, так как каждый природный газ уникален, и каждый проект выдвигает свои требования. Выбор технологии для удаления ТУВ в первую очередь зависит от концентрации газоконденсата и ТУВ в сырьевом газе. Оптимальное и, возможно, единственно правильное решение будет варьироваться в зависимости от проекта. Даже небольшие изменения в микрокомпонентах могут влиять на оптимальный выбор, поэтому важно выбрать вариант, который будет эффективным, но в то же время устойчивым и надежным. Эти варианты должны быть исследованы на ранних стадиях проекта, чтобы избежать дорогостоящего перепроектирования и гарантировать успех проекта. 



© ООО «Мониторинг Вентиль и Фитинг» (MV&F)

Веские причины для применения природного газа на транспорте

Инфраструктура

Почти 85 стран всех пяти континентов используют природный газ в качестве газомоторного топлива. Более 20 млн. автомобилей работают на голубом топливе сегодня. Автомобили заправляются на 25 тысячах автозаправочных станций в 2900 городах по всему миру. 1300 станций в стадии строительства. К концу 2020 года 38000 точек будут поставлять метан для автомобилей. В России сейчас эксплуатируется 90 тысяч автомобилей на природном газе. Существуют 254 станции и 15 находятся в стадии строительства.

180 автопроизводителей предлагают специализированные метановые двигатели и устанавливают топливные баки для сжатого или сжиженного природного газа. Интерес автопроизводителей растет: KAMAZ, Ford, Scania, Opel, GM, Mercedes Benz, Toyota, Hyundai, Tata, Fiat - среди прочих - яркие примеры.

“Соотношение запасов нефти и ее потребления достигло критической точки, которую принято называть «пиком потребления нефти»

Соотношение запасов нефти и ее потребления достигло критической точки, которую принято называть «пиком потребления нефти». Увеличения добычи нефти не предвидится – будет только снижение. По природному газу подобная ситуация не просматривается. Добыча природного газа будет непрерывно расти в ближайшие десятилетия. Разведка природного газа постоянно расширяется как в традиционных месторождениях, так и в сланцевых отложениях. Угольный метан представляет

собой новую альтернативу. Запасов кристаллогидратов метана на морском дне не перечесть и их в несколько раз больше, чем традиционных резервов.

Обычные газопроводные сети продолжают расширяться. Подводные трубопроводы строятся через моря, а наземные через горные хребты. Происходит массовое развитие виртуальных газопроводов. Морские корабли и автомобильные полуприцепы делают природный газ доступными там, где нет никаких физических трубопроводов. То есть там, где имеются слишком большие расстояния и большие трудности для прокладки труб или недостаточный масштаб спроса. Терминалы по сжижению и регазификации позволяют подать природный газ в любое место на планете. Перевозки сжиженного природного газа приняли глобальный характер и создают возможности для увеличения поставок. Транспорт LNG не влечет за собой таких больших рисков экологической катастрофы, как до-

быча и транспортировка нефти. Более того транспорт LNG свободен от рисков политических конфликтов между странами, по территории которых прокладываются магистральные трубопроводы. Маршрут прокладки виртуального трубопровода может быть при необходимости изменен легко и быстро.

Природный газ для транспортных средств может заменить все жидкие топлива во всех применениях, в то время как обратное невозможно. Что касается наземного транспорта, то есть легковые автомобили, фургоны, скутеры, мотоциклы, все виды автобусов и грузовых автомобилей, которые работают на сжатом и сжиженном природном газе. Кроме того, автокраны, сельхозмашины, строительная техника, самолеты, катера, паромы и поезда уже успешно применяют сжиженный природный газ.

“Средняя мировая практика показывает, что применение природного газа на транспорте позволяет достичь 66% экономии по сравнению с бензином и 33% по отношению к дизельному топливу”

Политика и экономика

Цена на нефть крайне нестабильна, особенно после последнего большого международного финансового кризиса. Поэтому все больше и больше правительств способствуют внедрению природного газа в качестве основы своей энергетической системы, чтобы разорвать зависимость от постоянного удорожания ввозимого жидкого топлива. Даже такие крупные производители нефти, как Иран или Венесуэла, поощряют использование природного газа на своих внутренних рынках, чтобы увеличить свой экспорт нефти. Природный газ является единственным видом топлива, который есть в изобилии и отличается экологической чистотой. Это - экономически жизнеспособное топливо с инфраструктурой, необходимой для использования на автомобильном, железнодорожном, морском и речном транспорте во всем мире в течение следующих 40 лет.

Средняя мировая практика показыва-

ет, что применение природного газа на транспорте позволяет достичь 66% экономии по сравнению с бензином и 33% по отношению к дизельному топливу. Страны, которые импортируют топливо, смогут платить на 50% меньше за эквивалентную единицу энергии при применении сжиженного природного газа по сравнению с жидкими видами топлива, такими как дизельное топливо.

Экология и здоровье

Двигатели, работающие на природном газе выбрасывают на 25% меньше углекислого газа, чем работающие на бензине и на 35% меньше, чем на дизельном топливе (CO₂ способствует глобальному изменению климата в связи с парниковым эффектом). Они сокращают выбросы окиси углерода на 95% по сравнению с бензином, выбросы углеводородов на 80% и окислов азота на 30%. Природный газ не содержит серы (есть дизельные двигатели, которые выделяют серу в количестве до 18,4 г/ч), твердых частиц, свинца или тяжелых металлов. Топливные баки КПГ/СПГ герметичны, в то время как часть бензина из топливных баков испаряется. Особенно интенсивно пары бензина попадают в атмосферу при заполнении хранилищ топлива на бензиновых заправочных станциях и при заправке бензином автомобилей. Пары бензина тяжелее воздуха и скапливаются в зоне нахождения людей. Это обстоятельство вызывает почти половину загрязнения воздуха углеводородами, связанного с автомобильным транспортом. В отличие от бензина, природный газ для транспортных средств не имеет токсичных и канцерогенных добавок, соединений свинца или бензола. Природный газ не токсичен, не агрессивен и не может загрязнять грунтовые воды, реки, моря и океаны. Именно поэтому нет риска для окружающей среды в случае утечки, в отличие от вредного воздействия на окружающую среду разливов нефти. Двигатели, работающие на природном газе, меньше шумят, имеют плавный ход и легче поддаются регулировке, особенно при пониженных нагрузках, чем бензиновые или дизельные двигатели. Природный газ соответствует строгим экологическим стандартам, предъявляемых со стороны правительств и регулирующих органов. Природный газ - это возможность широкомасштабного использования топлива с самыми низкими уровнями загрязнения.

Природный газ является необходимым мостом к водородной энергетике – топливу будущего. Водород является самым экологически чистым из всех ви-

дов топлив, но пока он не доступен в необходимых масштабах.

Безопасность

Сжатый и сжиженный природный газ – это не новая технология. Он имеет 70-летнюю историю. Полностью изучены его технологические особенности и сопряженные с его применением риски. Будучи легче воздуха, в случае возможной аварийной утечки, природный газ поднимается вверх и быстро рассеивается. Вместо этого, бензин движется вниз, что значительно увеличивает риск воспламенения и опасность взрыва в результате аварии или утечки. Для воспламенения природного газа необходима температура 600°C в то время как бензин или пропан легко зажечь при 450°C. Это является причиной того, что природный газ является менее пожароопасным топливом, чем бензин и пропан. Топливные баки СПГ и баллонные сборки КПГ герметичны и не имеют воздуха внутри. Поэтому нет риска самовоспламенения. Напротив, в баках с бензином всегда есть горячая смесь пары бензина - воздух, поскольку они соединены с атмосферой.

Баллоны для сжатого природного газа изготавливаются по очень строгим нормам безопасности и могут выдерживать испытания давлением значительно более высоким, чем рабочее давление заправки. При рабочем давлении 200 бар их расчетным и пробным давлением является 300 бар, а разрушение не наступает вплоть до давления 460 бар. Благодаря своей надежности, структуре, форме и расположению в автомобиле, баллоны гораздо менее опасны, чем бензобаки в случае столкновения. Например, они в обязательном порядке проходят испытания огнем и отстрелом с помощью огнестрельного оружия.

Эксплуатация двигателя

Природный газ для транспортных средств имеет более высокое октановое число, чем бензин (125 против 95), что обеспечивает горение без самовоспламенения, даже в двигателях высокого сжатия и высокой эффективности. Смесь природного газа и воздуха идеально воспламеняется и хорошо устойчиво горит при любой температуре окружающей среды. Моторное масло, которое смазывает двигатель, меньше загрязняется, если используется природный газ, и интервалы между заменой масла в два раза длиннее. На стенках цилиндров не образуются отложения, так как они не омываются жидкостью. Свечи зажигания так же со-держатся в чистоте. Продукты горения



© ООО «Мониторинг Вентиль и Фитинг» (MV&F)

природного газа не агрессивны. Они не повреждают металлы. Поэтому срок службы, как самих цилиндров двигателя, так и всей выхлопной системы, включая глушитель, существенно больше, чем на бензиновых двигателях.

“ Двигатели работающие на природном газе выбрасывают на 25% меньше углекислого газа, чем работающие на бензине и на 35% меньше, чем на дизельном топливе (CO₂ способствует глобальному изменению климата в связи с парниковым эффектом) ”

Газовое топливо исключает детонацию в цилиндрах во время периодов быстрого ускорения и, следовательно, уменьшает износ всех металлических поверхностей двигателя. Двигатель обеспечивает большую гибкость производительности, как во время ускорений, так и при низкой скорости движения.

Конвертируемые транспортные средства могут перейти от использования газомоторного природного газа к бензину простым нажатием кнопки или поворотом ручки во время вождения. Двухтопливная система газ - бензин уд-

ваивает доступный пробег автомобиля.

Двигатели на природном газе работают в любой местности, даже в горах. Например, грузовик с 37 тоннами нагрузки совершил в мае 2008 специальный пробег на природном газе в перуанских Андах на высоте 4800 метров. Двигатель на природном газе работает при любых климатических условиях. Транспортное средство всегда будет готово к использованию, поскольку топливо не замерзает даже при экстремально низких температурах. Природный газ сжижается только при -165°C .

Перспективы развития газомоторной отрасли

Общезвестно, что Россия является самой крупной газодобывающей державой. Разведанные ресурсы природного газа составляют четверть от всех мировых запасов. Однако в части применения природного газа на транспорте и в части его транспортировки в сжиженном виде есть серьезное отставание от других промышленно развитых стран. Данное обстоятельство в сочетании со всеми перечисленными выше экономическими, политическими, экологическими и техническими преимуществами природного газа однозначно указывает на то, что нас ждет в ближайшее время бурный рост этой отрасли. Рост инфраструктуры применения природного газа на транспорте и его транспортировки как в сжиженном, так и в сжатом виде будет превышать рост промышленности в других отраслях как минимум на порядок.


Отрасли потребуются в большом ко-

личестве:

- ожижители природного газа;
- емкости для хранения сжиженного природного газа;
- средства транспортировки сжатого и сжиженного природного газа;
- атмосферные и электрические испарители и подогреватели природного газа среднего и высокого давления;
- центробежные и поршневые криогенные насосы для сжиженного природного газа;
- газобаллонные системы и топливные баки для сжиженного природного газа;
- криогенные запорные, регулирующие и предохранительные клапаны;
- бесшовные нержавеющие трубы в бухтах для прокладки газовых магистралей в пределах автомобильных газонаполнительных станций;
- устройства заправки автомобилем сжатым или сжиженным природным газом и многое другое.

85

Почти 85 стран всех пяти континентов используют природный газ в качестве газомоторного топлива.

В связи с интенсивным ростом отрасли в работу будут вовлекаться все новые и новые организации и специалисты, которым будет необходимо данное оборудование, а так же помощь по его подбору, установке и использованию. Специализация компании ООО «Мониторинг Вентиль и Фитинг» (MV&F) тесно связана с большинством инженерных устройств и компонентов, применяемых в отрасли CNG/LNG. 

▶▶▶ АВТОР СТАТЬИ

Слободов Евгений Борисович, президент и технический директор ООО «Мониторинг Вентиль и Фитинг» (MV&F).



Asia-Pacific

Конференция Промышленные Газы

Сингапур 17-19 ноября, 2014 г.

Усиление роста в развивающемся рынке

Присоединяйтесь к важному событию 2014 года!

Конференция gasworld Промышленные газы Азиатско-Тихоокеанского рынка состоится, 17-19 ноября 2014 года, Сингапур, Pan Pacific Hotel

Ключевые доклады:



Реализация потенциала ЮВ Азии
Sanjiv Lamba
Член исполнительного совета
The Linde Group



Бизнес в Азиатско-Тихоокеанском регионе
Virginie Cavalli
Вице-президент отд. промышленных продаж
Air Liquide



Гелий-модернизация
Phil Kornbluth
Старший Вице-президент
Global Gases Group



Программа продвижения рынка & Тихоокеанский регион - Актуальность сегодня, и завтра
Michelle Jackson
Отдел развития бизнеса в Европе
Air Liquide and Chemicals



Мед. рынок в ЮВ Азии
Jesper Sjogren
Генеральный директор
Oxymat Group

**ОТКРЫТО
РАНЕЕ
БРОНИРОВАНИЕ!**

Открыта регистрация для участников, спонсоров и делегатов. Зарегистрируйтесь на:
www.gasworld.com/conferences. Более подробная информация email: conferences@gasworld.com

Типы установок осушки газа для АГНКС

В настоящее время подготовка природного газа, попутного нефтяного газа, шахтного метана и биогазов к транспортировке по газотранспортным сетям и непосредственному использованию, является особо актуальной технологической задачей, которая требует внедрения надежного и высокотехнологичного оборудования.

В связи с ростом и необходимостью модернизации промышленности РФ, а также развитием добычи нефти и газа остро возникает вопрос о производстве инновационного компрессорного оборудования, задающего новые стандарты эффективности и безопасности. В мае 2013 года было подписано постановление правительства об альтернативных видах топлива. Применение газа в качестве моторного топлива будет способствовать уменьшению транспортных расходов и интенсификации экономики России.

АГНКС дает возможность применять в качестве моторного топлива природный газ или шахтный метан, а так же получить независимость от снабжения топливом, высоких цен на бензин и дизельное топливо. Использование газа в качестве моторного топлива позволяет в 2-2.5 раза снизить расходы на горюче-смазочные материалы, на 40% увеличить моторесурс двигателей, в несколько раз снизить вредность выбросов выхлопных газов в атмосферу, в 1.5 раза увеличить срок службы моторного смазочного масла.

Для исключения образования кристаллогидратов в заправочной линии и замерзания заправочного тракта в условиях отрицательных температур, АГНКС необходимо комплектовать установками осушки газа.

Существует несколько типов установок осушки газа для АГНКС, рассмотрим основные из них:

• **Осушка на выходе из компрессорной установки (без подогревателя) потоком горячего газа после последней ступени компрессора до холодильника.** Этот вид осушки требует врезки в компрессорную установку (необходимо разорвать газопровод между последней ступенью компрессора и охладителем последней ступени, и пропустить этот поток через адсорбер, находящийся в режиме регенерации). Работа такой установки осушки эффективна при постоянной работе компрессорной установки и температуре окружающей среды не ниже -15°C . Установка такого типа не осуществляет глубокой осушки газа.

• **Осушка, где регенерация проходит при входном давлении осушенным газом нагнетания.** Отбор газа нагнетания не превышает 5-7% от производительности станции. Установка осушки газа обеспечивает работу станции без образования гидратообразований при температуре окружающего воздуха до минус 55°C . Работа



Рис.1. Общий вид установки осушки газа высокого давления без подогревателя.

такой установки осушки зависит от цикличности работы компрессорной установки. Место установки осушки – после последней ступени компрессора. Установка оснащена обводной линией подачи газа мимо адсорбера, управляемой вручную. Время полуцикла осушки – не более 8 часов. Осушка может изготавливаться с различными системами управления:



Рис.2. Общий вид установки осушки газа высокого давления с подогревателем.

С полуавтоматической системой управления - переключение режима работы адсорберов осуществляется вручную кранами шаровыми, управление работой электронагревателя и процессом регенерации при остановке осуществляется автоматически электромагнитными клапанами. С автоматической системой управления - переключение режима работы адсорберов осуществляется автоматически кранами шаровыми с электроприводом, управление работой электронагревателя и процессом регенерации при остановке осуществляется автоматически электромагнитными клапанами.

В установке осушки на линиях сжатого

газа и газа регенерации установлены предохранительные клапаны.

Установка может оснащаться влагомером с выводом показаний на пульт управления в операторской. Габариты: длина 2200мм, ширина 1040мм, высота 2150мм. Вес установки 2300кг.

• **Осушка газа на входе в автомобильную газонаполнительную компрессорную станцию.**

Установка состоит из следующих частей: адсорберы-осушители с силикагелем; фильтры тонкой очистки; электроподогреватель; теплообменник; холодильник антифриза; насос антифриза; сепаратор; компрессорная установка регенерации газа; трубопроводная запорная и регулирующая арматура; система автоматики (автоматика безопасности).

Максимальный расход газа через установку осушки (пропускная способность – до 3000 м³/час (приведенных по стандартным условиям по ГОСТ 2939). Остаточное содержание влаги в газе после осушки – 0,009 г/м³ (приведенный к стандартным условиям по ГОСТ 2939). Установленная суммарная мощность ТЭН электронагревателя – 30кВт. Установленная мощность электродвигателя компрессора – 22 кВт. Тип адсорбента – силикагель КСМГ. Габариты: длина – 6550 мм, ширина – 2360 мм, высота без свечи – 3100мм. Вес установки – 8000 кг.

Из подводящего газопровода АГНКС газ поступает в установку осушки через входной фильтр, где происходит очистка газа от пыли и тяжелых углеводородов. В зависимости от режима работы адсорберов газ поступает в один из них. После адсорберов осушенный газ проходит через фильтр тонкой очистки, где производится очистка от пыли адсорбента и через кран подается на вход в АГНКС.

При регенерации адсорберов горячий газ, предварительно нагретый в электроподогревателе за счет жидкого теплоносителя, проходит через слой влажного адсорбента в адсорбере, при этом адсорбент нагревается, влага испаряется и выносятся потоком газа. Газ из адсорбера поступает в фильтр, где происходит очистка от пыли адсорбента и через кран поступает в теплообменник, где охлаждается антифризом и попадает в сепаратор. В сепараторе происходит выделение влаги, вынесенной из адсорберов газом регенерации. После сепаратора газ поступает в компрессор, где сжимается и поступает в электрический подогреватель.



Оборудование для криогеники и технических газов



Предохранительные клапаны



Регуляторы давления и экономайзеры

Бронзовые криогенные вентили



Вентили для криогенных сосудов



Обратные клапаны



Вентили высокого давления



Криогенные регуляторы

Криогенные вентили из нержавеющей стали

Когда Вы хотите лучшее, Вы хотите качество и надежность, Вы хотите...



Официальный дистрибьютор в России, Беларуси и Казахстане
ООО «Мониторинг Вентиль и Фитинг»
г.Москва, Мажоров пер.14, +7(495)589-6109



ОАО «УКЗ»

Уральский Компрессорный Завод



Основан в 1933 году.

Наша забота - достижение целей наших заказчиков за счет обеспечения надежным и безопасным компрессорным и криогенным оборудованием и своевременным качественным сервисом



- Передвижные азотные и воздушные компрессорные станции



- Мембранные, поршневые воздушные, газовые компрессоры



- Модульные воздушные и азотные станции



- Криогенное оборудование (воздухоразделительные установки, газификаторы, ёмкостное оборудование, рампы)

Изготавливаем оборудование по Вашим проектам.

Производим сервис и ремонт компрессорного и криогенного оборудования.

Сайт: www.ukz.ru | E-mail: marketing@ukz.ru | Тел.: 8-800-555-17-92



ООО «АвтоГазТранс»

УГЛЕКИСЛОТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

КОМПЛЕКС ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ РАБОТЫ С ДВУОКИСЬЮ УГЛЕРОДА:

- Полурицеп-цистерны для транспортировки жидкой двуокиси углерода ЦЖУ10-2.0 (18-2.0; 22-2.2)

- Газификаторы серии АГТ 55 (производительностью от 100 до 1400 кг/час)

- Подогреватели серии АГТ 218 (производительностью от 100 до 1400 кг/час)

- Редукторы серии АГТ 219

CO₂



CO₂

- Станции зарядные АГТ 24А (АД; АН; ЭГ); АГТ 24 АЗУХЛ (С) для зарядки баллонов и огнетушителей жидкой двуокисью углерода (хладоном, аргоном)

- Стационарные резервуары для хранения жидкой двуокиси углерода РДХ 5.0-2.0 (10; 12.5; 22.5; 30; 40; 50 тонн) со встроенными холодильными системами АГТ 26Ф

- Предпроектные исследования - Монтаж - Доставка
- Проектирование - Пусконаладка - Изготовление
- Запорно-соединительная арматура
- Сервисное обслуживание

www.agtrans.ru email: agtrans@mail.ru

г.Самара XXII Партсъезда 10а ИНН 6319107119

телефон: +7(846)955-37-51, 279-27-51, 245-79-39

Перспективы применения передвижных газозаправщиков для автономного газоснабжения и заправки транспортных средств



Рис.1. ПАГЗ-1000-25



В 2013г. Правительство России дало старт масштабной программе по расширению использования природного газа в качестве альтернативного моторного топлива.

В настоящее время одним из эффективных способов быстрого создания постов заправки транспортных средств (ТС) природным газом (КПГ) является применение передвижных автомобильных газовых заправщиков (ПАГЗ), которые могут применяться также для мобильного газоснабжения промышленных и жилых объектов в радиусе до 160 км от стационарной АГНКС.

Коллектив предприятия ООО НПП «Высокие технологии для Газпрома» накопил 15-летний опыт использования ПАГЗов на базе баллонов типа 3 по ГОСТ Р 51753-2001 и ГОСТ Р ISO 11439-2010 с объемом перевозимого газа от 560 до 10 080 м³ (14).

Применение ПАГЗ позволяет: увеличить загрузку имеющихся и строящихся АГНКС; сгладить неравномерность суточного потребления газа на АГНКС, дублировать работу АГНКС на время их ремонта, организовать быструю доставку газа непосредственно потребителям (пассажирский и грузовой транспорт в автохозяйствах, работающая сельхозтехника в поле и др.), обеспечить бесперебойную доставку КПГ на многотопливные автомобильные заправочные станции, привлечь дополнительно новых потребителей КПГ, которых не удовлетворяет существующая сеть АГНКС,

использовать в качестве резервных источников питания газом непрерывных производств и т.п.

Наиболее высокие показатели эффективности использования имеют ПАГЗ на основе баллонов типа 4, например, фирмы Hexagon, Норвегия (4).

В баллонах этого типа лайнер выполнен из полимерного материала с намоткой композиционным материалом по всей поверхности. Баллоны имеют минимальный вес, коэффициент весового совершенства 0,33 при рабочем давлении 24,5 МПа.

Срок службы баллонов 20 лет, за время эксплуатации проводится техническое освидетельствование 1 раз в 10 лет без демонтажа баллонов из ПАГЗ. Баллоны взрывобезопасны, не подвержены коррозии.

Баллоны 4 типа наиболее дорогие, температурный диапазон их использования – до минус 45°С. Производство таких баллонов в России практически отсутствует. При поставках из-за рубежа на стоимость этих баллонов оказывают значительное влияние высокие таможенные сборы.

Технико-экономические показатели ПАГЗ улучшаются при использовании баллонов, рассчитанных на более высокие рабочие давления – 31, 4 МПа.

По способу выдачи сжатого газа, различаются ПАГЗ с пассивной выдачей газа (на ПАГЗ не установлен дожимающий компрессор) и активной выдачей (на ПАГЗ установлен дожимающий компрессор). Степень опорожнения баллонов при этом соответственно 0,65 и 0,92. Повышение степени опорожнения баллонов при отсутствии дожимающего компрессора на ПАГЗ может быть достигнуто за счет секционирования газобаллонной установки ПАГЗ, т.е. разбивки ГБУ на секции (высокого, среднего и низкого давления) (2).

По типу используемых транспортировщиков ПАГЗ изготавливаются на базе прицепов, полуприцепов, контейнеровозов, грузовых автомобилей, тягачей с краноманипуляторной установкой или кантователем.

Выбор типа транспортировщика обычно производится исходя из требуемого объема перевозимого газа, возможности размещения на нем дожимающего компрессора и других устройств, удобств обслуживания и т.п.

По способу установки баллонов в рамной конструкции различают ПАГЗ с горизонтальной и вертикальной установкой баллонов.

Наибольшее распространение получили ПАГЗ с горизонтальным размещением баллонов.

По типу защиты баллонов от атмосферных воздействий различают ПАГЗ с защитными устройствами в виде тентов (мягкая конструкция) или размещением баллонов в контейнерах (жесткая конструкция).

Наиболее простым и достаточно удобным вариантом защиты баллонов от атмосферных воздействий является использование специальных тентов.

Большое разнообразие созданных конструкций ПАГЗ позволяет, с одной стороны, использовать накопленный опыт по разработке, изготовлению и эксплуатации с целью дальнейшего совершенствования их конструкций. С другой стороны, оригинальность конструкции - это значительное удорожание изделия за счет необходимости разработки каждый раз новой документации для изготовления ПАГЗ в условиях единичного производства.

За последние годы специалистами ООО НПП «Высокие технологии для Газпрома» (ООО «НПП «ВТГ») разработаны, изготовлены и успешно эксплуатируются различные ПАГЗ на базе баллонов типа 3 (лайнер из коррозионностойкого алюминиевого сплава с намоткой композиционным материалом типа «кокон») вместимостью от 100 до 185 л на рабочее давление 24,5 МПа. Размещение баллонов в раме ПАГЗ – горизонтальное, защита от атмосферных воздействий – специальными тентами (5).

Лучшими массогабаритными и эксплуатационными показателями характеризуют-

ся ПАГЗ с использованием баллонов типа 3 (металлический лайнер, например, из алюминиевого сплава с намоткой композиционным материалом типа «кокон»). Коэффициент весового совершенства таких баллонов 0,60-0,65 при рабочем давлении 24,5 МПа. Срок службы баллонов 15 лет, техническое освидетельствование (ТО) один раз через 10 лет.

В процессе эксплуатации необходимо проводить ТО ПАГЗов.

Процесс технического освидетельствования баллонов типа 3 весьма затратный (помимо наружного и внутреннего осмотров необходимо гидравлическое испытание пробным давлением).

С учетом демонтажа баллонов типа 3 с ПАГЗ, транспортировки их на освидетельствование и обратно, освидетельствования и последующего монтажа в ПАГЗ общие затраты на ТО становятся весьма значительными. В итоге эти дополнительные затраты могут быть сопоставимы с первоначальной стоимостью ПАГЗ. При этом ПАГЗ выводится из эксплуатации на достаточно большой период времени. В тоже время баллоны типов 1 и 2 наиболее дешевы по сравнению с баллонами типов 3 и 4.

Наши специалисты постоянно работают над совершенствованием конструкции ПАГЗ. В настоящее время стоит задача по комплектации ПАГЗ недорогим виброустойчивым малогабаритным узлом коммерческого учета газа, работающим при температуре до минус 45°C.

Выбор типа баллонов при разработке конструкций ПАГЗ следует проводить с учетом вышеуказанного, при этом помня, что «скупой платит дважды».

Разработкой и изготовлением ПАГЗ в России занимаются многие организации.

Поскольку в нашей стране отсутствуют единые требования к конструкции ПАГЗ, создатели этих изделий в своей работе руководствуются в основном минимальными затратами на изготовление, что не всегда согласуется с требованиями безопасности.

Практически каждый ПАГЗ – это оригинальная конструкция, разрабатывается и изготавливается по индивидуальному проекту, что приводит к большому разнообразию конструкций ПАГЗ.

Примерами таких ПАГЗ являются:

1. ПАГЗ-1000-25 на прицепе. Без дожимающего компрессора, используется в г.Новосибирск с 2008 года (рис.1).

2. ПАГЗ 1680-К-25-КМУ с пятью автономными модулями по 560 нм³ на полуприцепе без дожимающего компрессора с крано-манипуляторной установкой для разгрузки и загрузки модулей, эксплуатируется ООО «Газпром трансгаз Саратов», г. Саратов с 2010 года (рис.2). Всего в системе обеспечения потребителей КПГ задействовано 9 модулей. Этот тип ПАГЗа запатентован (7)

ПАГЗ модульного типа (рис.2) перевозит

несколько газобаллонных быстроръемных модулей. Каждый модуль (объем перевозимого газа 560-1000 нм³) снабжен устройством заправки и выдачи газа и поэтому в работе автономен. Перевозку модулей можно осуществлять любым транспортом, оборудованном для перевозки опасных грузов, а также тягачами оснащенными крано-манипуляторными установками. При отсутствии на ПАГЗ крано-манипуляторной установки загрузка и разгрузка модулей может быть осуществлена любым автомобильным краном или кантователем.

При использовании такого типа ПАГЗ повышается мобильность доставки газа.

Газ просто и легко можно подавать в любое место: в автохозяйство, к работающей сельхозтехнике в поле, на конечные остановки городских автобусов и т.п. При этом в работе может быть задействовано достаточно большое количество модулей, что позволяет обслуживать одним ПАГЗ значительное число потребителей газа, находящихся в различных местах и на довольно большом расстоянии от АГНСК.

Повысить эффективность работы модулей можно устанавливая в местах значительного потребления газа дожимающие компрессоры.


ПАГЗ модульного типа достаточно удобны также для доставки на промышленные предприятия потребителям технических газов: азота, гелия, водорода, кислорода и т.д.

3. ПАГЗ-2700-25 на полуприцепе с дожимающим компрессором, эксплуатируется ООО «Газпром трансгаз Самара», г. Самара с 2011 года (рис.3) и др.

С учетом опыта работы этих ПАГЗов с минимальными затратами легко и быстро могут быть разработаны модули и ПАГЗ на другое количество перевозимого газа.

4. ПАГЗ-метановоз контейнерный (с баллонами тип 4) способный перевозить в: - 20-футовом контейнере до 6000 нм³; - 40-футовом контейнере до 10 080 нм³; - 45-футовом контейнере до 13 000 нм³ сжатого природного газа (рис.4).

Для опорожнения этих типов ПАГЗ применяется МКБ.

Таким образом, для оптимального решения автономного газоснабжения рекомендуем применение ПАГЗов, тип которых определяется исходя из условий конкретной задачи. 

ЭТО ИНТЕРЕСНО



Рис.2. ПАГЗ 1680-К-25-КМУ



Рис.3. ПАГЗ 2700-25



Рис.4. ПАГЗ-метановоз контейнерный



Рис.5. ПАГЗ с мобильным компрессорным блоком (МКБ)

АВТОРЫ СТАТЬИ

Семенников С.П., ген. директор ООО НПП «ВТГ», к.т.н.; **Глухов В.П.**, главный технолог ООО НПП «ВТГ», к.т.н.; **Килина О.В.**, заместитель ген. директора по качеству ООО НПП «ВТГ»; **Попов В.К.**, начальник производства ООО НПП «ВТГ».



TITAN и SMARTSTORE - системы транспортировки и хранения КПГ

© Rugasco

▶▶▶ В последние годы активно развивается тема перевода транспорта на сжатый природный газ. В активном использовании КПГ как энергоносителя заинтересованы правительство, производители технологического оборудования, автопроизводители, и, разумеется, конечные потребители, поскольку модернизация транспорта позволит ощутимо понизить себестоимость продукции, повысить экологичность мобильных и стационарных энергетических установок, диверсифицировать линейку моторных топлив.

Экономическая эффективность от использования природного газа в качестве топлива уже всем очевидна. Начинают реализовываться правительственные программы по переводу автобусов, грузовиков, коммерческого транспорта на CNG. Однако проблема, которая до сих пор остается не решенной – это отсутствие инфраструктуры.

Например, количество метановых заправок в России на данный момент даже не превышает 500 шт. Строительство подобных АГЗС – достаточно трудоемкий и затратный проект, особенно учитывая тот факт, что рынок не развит и количество транспорта на метане не превышает 90 000 шт.

В сложившейся ситуации хорошей альтернативой стационарным газовым метановым заправкам могут стать передвижные автогазозаправочные комплексы на базе систем, состоящих из полимерно-композитных газовых баллонов компании Rugasco – системы SMARTSTORE и TITAN.

Стоит отметить, что системы хранения и транспортировки на основе баллонов 4 типа можно использовать не только для автомобильного, но и железнодорожного, водного, воздушного транспорта.

Системы TITAN и SMARTSTORE обладают следующими преимуществами:

- Безопасная конструкция
- Отсутствие сварных соединений
- Единовременное заполнение всех баллонов
- Загрузка/Разгрузка системы в любом месте
- Экономическая эффективность (перевозка газа в два раза больше по



© Rugasco

▶▶▶ Система хранения и транспортировки КПГ - SMARTSTORE



С-П: ПАГЗ - передвижной автомобильный газовый заправщик 4 типа (блок баллонов SMARTSTORE + Мобильный компрессорный блок); Заправка грузового транспорта КПГ с помощью ПАГЗ (4 ТИП); Заправка легкового транспорта КПГ с помощью ПАГЗ (4 ТИП).

объему и на большие расстояния по сравнению с применением металлических аналогов)

- Общий вес прицепа ниже существующего металлического аналога
- Безопасная конструкция
- Сертифицировано в соответствии с европейской директивой по оборудованию под давлением (PED)
- Меньше трубных соединений (меньше вероятность утечки газа)

Системы TITAN и SMARTSTORE с компрессорным блоком образуют мобильный заправочный комплекс, которые могут использоваться для:

- Транспортировки и хранения КПГ
- Заправки автомобильного транспорта
- Для автономной газификации поселков и предприятий

ПАГЗы на основе баллонов 4 типа могут доставлять и заправлять газом транспорт на любых расстояниях.

“ Системы SMARTSTORE и TITAN, производимые и сертифицированные компанией Rugasco, идеально подходят для бизнеса, который ориентирован на потребление большого объёма газа ”

Кроме того, системы SMARTSTORE и TITAN могут использоваться и в качестве стационарной заправки. Кассета легко демонтируется с трейлера и может при необходимости заправляться ПАГЗами или просто заменяться на заполненную.

В России до настоящего времени для перевозки КПГ использовались металлические и металлокомпозитные системы. Но с появлением систем 4 типа появилась возможность значительно сократить затраты на доставку и заправку транспорта газом.



Панель приоритета TITAN

Характеристики	ТИТАН 4	SMARTSTORE 20	ПАГЗ (тип 3)
Вес всех баллонов в модуле, кг	9200	6920	12096
Вес всего модуля (без газа), кг	15000	10000	16000
Объем модуля, литров	34000	18000	17760
Вместимость модуля, куб.м. (рабочее давление 250 бар)	10080	5400	4800
Вес метана при полной заправке (плотность 0,75 кг./куб.м.), кг.	7560	4050	3600
Общий вес модуля при полной заправке, кг.	22560	16147	19600
Вес металла на 1 кг газа	1,98	2,47	4,44



Таблица. Сравнительные характеристики систем 3 и 4 типа.

4-я международная конференция «Промышленные газы 2014»



«Участники конференции CREON Energy» © CREON Energy



СПРАВКА:

Отрасль промышленных газов в России успешно развивается, на рынок выходят новые игроки – как отечественные, так и западные компании. Но если крупные предприятия гарантируют потребителям безопасность производимого оборудования, то мелкие фирмы делают упор на дешевизну товара в ущерб качеству. А отсутствие современной нормативной базы затрудняет вывод с рынка устаревшего оборудования, давая «серым» схемам простор для деятельности.

21 мая состоялась Четвертая международная конференция «Промышленные газы 2014», которую организовала и провела компания CREON Energy.

Российский рынок технических газов развивается в соответствии с мировыми тенденциями и уже стал частью глобального рынка, отметил в приветственном слове генеральный директор CREON Energy Санджар Тургунов. Однако текущая политическая ситуация вносит некую неопределенность в развитие отрасли. Санкции Запада против России могут сказаться на деятельности иностранных компаний в нашей стране. По мнению г-на Тургунова, уже существующие проекты по промгазам и те, которые прошли «точку невозврата», с большой долей вероятности будут продолжены. Однако реализация новых проектов и инвестиционная активность в целом – по большому вопросу.

Обзор рынка технических газов в России представил начальник управления страте-

гического маркетинга и PR «Криогенмаш» Александр Мазин. В 2013 г. объем рынка увеличился до 90 млрд руб. по сравнению с 80 млрд руб. в 2012 г. Наибольшую часть рынка – 70% (55.7 млрд руб.) – в 2012 г. заняло производство для собственных нужд. Кислородным заводам принадлежало 10% рынка, далее - продажа излишков производства крупными предприятиями, эксплуатирующими собственные кислородные производства, on-site поставки и дистрибуция. В целом средний ежегодный рост рынка составляет минимум 5%.

Структура российского рынка промгазов существенно отличается от мировой. Она сложилась в советское время, когда крупные и средние потребители покупали оборудование и сами его эксплуатировали. Бизнеса по схеме on-site фактически не существовало. Прорыв на рынке произошел в 2007 г., когда ведущие западные компании объявили о крупных on-site проектах в России. Эксперт полагает, что в дальней-

шем доля снабжения по этой схеме будет расти, ввиду рентабельности бизнеса по поставкам газов крупным и средним потребителям.

Свободные продажи на рынок составляют 1/3 от общего объема производства технических газов в РФ (примерно 24.3 млрд руб.), и при условии развития рынка по европейскому или американскому пути эта доля может вырасти более чем в два раза. Рынок находится в состоянии радикального изменения, доля собственного производства крупных предприятий металлургии и нефтехимии будет уменьшаться, доля поставок on-site – расти. По состоянию на конец 2012 г. объем рынка поставок технических газов on-site в России оценивался в 120 млн евро (6% рынка, включая собственное производство, или 20% без учета производства для собственных нужд). В 2021 г. объем рынка on-site может достичь 670 млн евро (30 млрд руб.). По данным на 1 января 2014 г. объявленные суммарные инвестиции в действующие и строящиеся проекты on-site в России составили 920 млн евро.

Алексей Маслов, технический директор TGKO.ru, добавил, что во всем мире рынок промгазов прозрачен, информация по нему не составляет коммерческую тайну. В России же рынок очень закрытый, компании не стремятся предоставлять статистические данные. Лишь немногие крупные российские предприятия раскрывают информацию об объемах производства и продаж технических газов.

В их числе – «НЛМК», который продает в месяц до 1 тыс. т жидкого аргона, 1.5 тыс. т кислорода, 100 т жидкого азота, 300 м3 редких газов и 2.2 тыс. м3 неонгелиевой смеси. Такие данные озвучила Наталья Макарова, ведущий специалист управления по продажам прочей и попутной продукции.

О нормативно-правовом регулировании рынка промышленных газов рассказал главный технолог компании «Кислород-монтаж» Владимир Власюк, который является также ответственным секретарем нового технического комитета Росстандарта ТК114 «Кислородное и криогенное оборудование». В советское время в отрасли действовало более 30 отраслевых стандартов, и существовала четкая система обеспечения и замены оборудования. Однако после развала СССР ситуация кардинально изменилась. ОСТы были отменены, остановилась плановая работа по замене действующего оборудования и монтажу нового. На рынке появились «серые» и «черные» фирмы, которые продавали б/у оборудование под видом нового. Все это привело к тому, что в настоящее время в отрасли отсутствует нормативно-правовое регулирование, столь необходимое для работы опасных производственных объектов. Оборудование, давно выработавшее

Выставка и конференция «Альтернативный чистый транспорт 2014»



На фото стенд компании Worthington Industries. Компания представляет новую линию баллонов большого диаметра (тип III) для сжатого природного газа.

Делегация компании ООО «Мониторинг Вентили и Фитинг» (MV&F) посетила в начале мая (5-8 мая 2014 года) в городе Лонг Бич (Южная Калифорния) выставку и конференцию АСТ expro2014 «Альтернативный чистый транспорт» совмещенную с выставкой и конференцией NGV Global2014 «Автомобили на природном газе». Это было главное годовое мероприятие отрасли, которое объединило на четыре дня в одном конгресс-холле всех Северо-Американских промышленных лидеров отрасли. Были делегаты из Европы и Южной Америки, Китая и Японии.

Пятьдесят четыре автомобиля в выставочном зале. Двадцать транспортных средств демонстрировались на ходу. В Америке явно чувствуется подъем отрасли вызванный «сланцевой революцией», поэтому большинство автомобилей и стендов концентрировались на проблематике при-

менения природного газа на транспорте.



Тягач на LNG

Из 54 представленных в зале автомобилей 30 были на сжатом или сжиженном природном газе, 1 на биодизеле, 4 гибрида, 6 электромобилей, 2 автомобиля на водороде, 8 на пропане, 1 на солнечных батареях и 1 со сверхэкономичным бензиновым двигателем. Та же тенденция

на выставочных стендах и конференции. Всего было 213 стендов. На конференции состоялось 58 сессий, на которых сделано 239 докладов.



Стенд группы компаний Cryogenic Industries.

На выставке и конференции было более 4000 посетителей. Компания Worthington Industries, пред-



Стенд корпорации CIRCOR, представившей помимо своей традиционной продукции пистолет для заправки автомобилей сжатым природным газом (фото в правом верхнем углу). Заправочное устройство для сжиженного природного газа группы компаний Cryogenic Industries (нижнее фото в правом верхнем углу).

ставляет новую линию баллонов большого диаметра (тип III) для сжатого природного газа. Производитель планирует производство четырех новых стандартных типов размеров баллонов диаметром 660 мм и длиной 1500 мм, 2000 мм и 2300 мм с

объемом соответственно 360, 510 и 585 литров. Ранее серийно производились баллоны объемом около 300 литров с диаметром 635 мм и длиной 1400 мм. Баллоны изготавливаются намоткой карбонового волокна на алюминиевый лайнер. **GW**

Отчет о выставке предоставлен Слободовым Е.Б., президентом и техническим директором ООО «Мониторинг Вентиль и Фитинг».

TGKO.ru

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ИНТЕРНЕТ-ПОРТАЛ ТЕХНИЧЕСКИХ ГАЗОВ И КРИОГЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ВСЕ ПРОДАВЦЫ И ПРОИЗВОДИТЕЛИ:

- ТЕХНИЧЕСКИХ ГАЗОВ
- КРИОГЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ
- БАЛЛОНОВ

БОЛЕЕ 2000 ПРОФИЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

БОЛЕЕ 10000 ЕДИНИЦ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ



КИМАКО - лидер по монтажу и поставке оборудования

Зенин Эдуард Анатольевич

Специалист отдела компрессорного оборудования компании «КИМАКО»

Расскажите о Вашей компании, как образовалась и чем занимаетесь.

Компания КИМАКО была создана для оказания заказчикам комплексных услуг по исполнению организации монтажа и поставок высококачественного импортного оборудования в рамках подготовленных проектов.

Сегодня наша компания выполняет комплекс работ по поставке и монтажу оборудования, вводу в эксплуатацию, а также по дальнейшей эксплуатации АГНКС вне зависимости от территориального расположения станций.

Вот краткое описание услуг:

- проведение полного цикла работ по монтажным работам АГНКС, включая поставку оборудования (согласование всех необходимых требований по строительству, поставка необходимого оборудования, выполнение монтажных и пуско-наладочных работ технологического оборудования АГНКС, проведение полного цикла испытаний АГНКС);

- эксплуатация и техническое обслуживание АГНКС (осуществление текущего, гарантийного и постгарантийного обслуживания станции, консультирование по технологическому и дополнительному оборудованию).

Компания имеет все необходимые разрешения для выполнения вышеперечисленных работ. Все оборудование, сертифицировано и допущено к эксплуатации в Российской Федерации.

За плечами наших специалистов 7-ми летний опыт строительства и обслуживания 18-ти станций АГНКС в Украине и на территории Северной Осетии.

В настоящее время КИМАКО эксклюзивно представляет в России интересы компании Kwangshin - известного на весь мир производителя компрессорного оборудования. Оборудование предприятия пользуется спросом на мировом рынке компрессоростроения для компримирования коммерческих и промышленных газов (горючих, не горючих).

Как вы оцениваете перспективу развития метана как моторного топлива для нашей страны?

В настоящее время в России эксплуатируется около 1,2 млн. транспортных средств, использующих природный газ в качестве моторного топлива или 2,5 % всего автопарка страны. В 58 регионах России действует 246 автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС). Сегодня перевод транспорта на метан и строительство АГНКС получило правительственную поддержку и в ближайшее время будет наблюдаться стремительный рост рынка.

К примеру, в Европе АГНКС размещаются в черте крупных и мелких городов, в непосредственной близости к потребителям. Небольшой заправочный модуль, стоимость которого невелика, а обслуживание и ремонт сведены к минимуму, там размещают даже на первых этажах зданий, не говоря уже об их установке на обыкновенных АЗС. Любой автомобилист, эксплуатирующий автомобиль с ГБО, может без проблем заправить свой автомобиль КПП, а не ехать, как у нас, на другой конец города или даже в соседний, для заправки, что сводит на нет всю экономию. А экономия очевидная – в 2-3 раза по сравнению с бензином или ДТ.

Однако для России такое направление развития сети пока не может быть главным – мешают жесткие требования норм пожарной безопасности. У нашей компании (да и у многих других производителей компрессорного оборудования) есть целая линейка небольших заправочных модулей, включающих в себя полный цикл компримирования газа, его хранения и заправки. То есть все в одном небольшом блоке. Для владельцев многопливных АЗС и небольших автотранспортных предприятий это было бы самым лучшим решением. Простота установки – достаточно только подготовить фундамент, простота монтажа – подключить к «газовой трубе» и подвести электрический кабель, ну

и стоимость несравненно ниже, чем у стационарной АГНКС. Никаких коммуникаций и газопроводов прокладывать не надо. Но по существующим нормам пожарной безопасности компрессорная установка и газозаправочная колонка должны находиться на удалении друг от друга. В одном блоке их использовать нельзя.

В качестве альтернативного способа заправки могут быть использованы передвижные автогазозаправщики (ПАГЗ) или так называемые кассетные сборки.

По Вашему мнению за последние годы как изменилось количество АГНКС, происходит бурный рост или спад (что сдерживает строительство).

В целом перспективы развития метана как моторного топлива для нашей страны можно оценить как положительные. Потенциал просто огромный. По сравнению с другими странами, в России очень мало количество автомобилей, использующих метан. Владелец автомобиля не хочет устанавливать газ – негде заправляться. Потенциальный владелец АГНКС не хочет устанавливать станцию – заправляться некому. Получается какой-то замкнутый круг.

Для того, чтобы сделать реальным действительно широкое внедрение КПП в качестве моторного топлива, необходимо решительно изменить существующие подходы к развитию российской сети по заправке КПП.

Мировой опыт показывает, что поддержку развитию рынка газобаллонных автомобилей должно оказывать государство как финансовыми, так и немонетарными методами стимулирования. Оптимальным является вариант, где государство стимулирует граждан приобретать газовые автомобили, предоставляя налоговые льготы и субсидии на покупку такого рода техники, существенно уменьшает или полностью отменяет транспортный налог, а также создает рыночные преференции компаниям, развивающим экологические

виды топлива. Чрезвычайно важна разработка стимулов в виде льгот для всех участников реализации проекта газомоторизации автотранспорта страны. Считать, что главным двигателем роста выступает лишь экономическая выгода потребителей (сокращение затрат на топливо), неэффективно.

Сильно страдает рынок от стереотипов. В прессе недопустимо мало пропаганды газомоторного топлива. Считаю необходимым активизировать освещение СМИ работы предприятий, уже использующих газомоторное топливо. Большинство наших сограждан считают автомобиль, который эксплуатируется на газу, этаким газовой бомбой на колесах. Хотя сами владельцы так не считают. Если спросить у любого из них, были ли когда-нибудь предпосылки утечки газа, или угроза взрыва, то они ответят отрицательно. Ведь газ безопаснее, чем бензин. При грамотной эксплуатации и своевременном обслуживании проблем у водителя не возникает. Метан не вредит двигателю. Двигатель, работающий на газу, работает мягче, тише. Газ не растворяется в бензине и не смывает масляную пленку на цилиндрах. Ресурс двигателя не уменьшается, как считают многие. Режим работы ГБО последних поколений,

которое устанавливается сейчас, в своей работе ничем не отличается от работы двигателя на традиционном топливе.

Вашими заказчиками являются преимущественно российские предприятия или есть заказы из других стран. Можете раскрыть географию проектов.

Компания Kwangshin, чью продукцию мы представляем в России, поставила большое количество готовых АГНКС и отдельно компрессорных блоков в страны Юго-Восточной Азии, а также в Иран и Пакистан, где количество автомобилей на метане очень высокое. За последние несколько лет только в Узбекистан Kwangshin поставил более 100 компрессорных станций. Это государство, кстати, совершило буквально прорыв в сфере строительства АГНКС и перевода транспорта на метановое топливо.

У нашей компании есть несколько частных заказчиков в России, так же мы надемся на участие в развитии сети АГНКС совместно с компанией Газпром Газомоторное топливо.

Какой самый крупный проект в данном направлении Вы реализовали.

Сейчас мы ожидаем окончания строи-

тельных работ на площадке в Нижнем Новгороде и как только площадка будет готова, то приступим к монтажу и пуску новой станции. Оборудование уже ждет на площадке.

По вашему мнению будущее за СПГ или КПГ?

Я думаю, что рынки СПГ и КПГ будут развиваться вместе. Хотя КПГ будет впереди. Сжиженный природный газ для нас пока в новинку, да и оборудование для него стоит дороже. Хотя все зависит от политики государства в этом вопросе. Тут пока и с КПГ много недоработок.

Нет ли у Вашей компании желания заняться СПГ заправками?

Хотя СПГ и считается на данный момент самым перспективным видом топлива, но пока сжиженный газ в основном используется для транспортировки. Заводов сжижающих газ в центральной части России практически нет, а возить его издалека экономически невыгодно.

Эдуард Анатольевич, спасибо за интересное интервью, желаем успехов в работе и процветания Вашей компании.

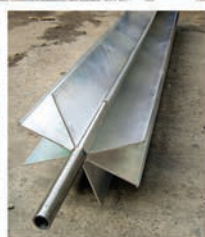
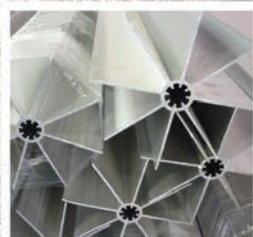
GW



ООО «НПО Мониторинг»

Высокоэффективные атмосферные испарители криогенных продуктов

Компания ООО «НПО Мониторинг» выпускает стационарные производственные и наддувные атмосферные испарители, мобильные атмосферные испарители на базе алюминиевой или биметаллической оребренной трубы



- Атмосферные испарители среднего давления (4,0 МПа) для газификации продуктов разделения воздуха, диоксида углерода и СПГ
- Атмосферные испарители высокого давления (25,0 МПа) для использования в составе баллонных наполнительных станций и АГНКС
- Мобильные испарители в контейнерном исполнении
- Системы хранения и газификации криопродуктов
- Нестандартное криогенное оборудование
- Газоразрядные и наполнительные рамы
- Баллонные сборки

ООО «НПО Мониторинг»

105484, г. Москва, ул. 16-я Парковая, дом 26
105523, г. Москва, Щелковское шоссе, дом 100

Телефоны: +7 (495) 663-7220, +7 (495) 468-7503

Факс: +7 (495) 663-7220

e-mail: mail@monitoring-npo.ru

www.monitoring-npo.ru

Новейшие технологии, высокое качество и сервис — залог успеха компании ОАО «НГТ»



© ОАО «Национальные газовые технологии»

мекает полный спектр производственных работ – от проектирования собственными силами до монтажа и пуско-наладочных работ на объекте заказчика, а также сервисного обслуживания эксплуатируемого оборудования.


Работая на благо нефтегазовой отрасли России

Основные потребители продукции ОАО «НГТ» – газовые и нефтегазовые компании России, чья деятельность непосредственно связана с добычей, транспортировкой или использованием газа. В последнее время список постоянных клиентов Группы пополнился предприятиями газомоторной отрасли, которым компания предлагает широкий спектр продукции. Это и стационарные автомобильные газонаполнительные компрессорные станции, и «передвижные решения».

На сегодняшний день на территории РФ успешно эксплуатируется 469 АГРС, 125 УПТПГ, 30 АГНКС, производства предприятий холдинга ОАО «Национальные газовые технологии».

Отдельный пласт в профессиональном становлении занимает сотрудничество Группы с ООО «Газпром добыча Кузнецк», начавшееся еще в 2009 году. Тогда специалисты компании получили заказ на разработку, строительство и внедрение на метанугольном месторождении комплекса по компримированию природного газа с его дальнейшей заправкой в передвижные автомобильные газовые заправщики, транспортировкой и использованием в качестве газомоторного топлива.

Несмотря на непростые условия работы – инженеры компании столкнулись с достаточно низким входным давлением природного газа на объекте, а также чрезвычайно высоким содержанием влаги в природном газе – компания успешно решила поставленные задачи, спроектировала и построила стационарную АГНКС с применением двух пятиступенчатых поршневых компрессоров и блоком подготовки и осушки газа.

Кроме того, силами «НГТ» были изготовлены два передвижных «пассивных» автомобильных газовых заправщика на базе полуприцепов. Строительство осуществлялось в достаточно сжатые сроки, в очень непростых зимних погодных условиях. В итоге объект был сдан и запущен в эксплуатацию в начале 2010 года и в настоящее время успешно функционирует. 



Группа компаний «Национальные газовые технологии» существует на газовом рынке РФ уже более десяти лет. В сферу деятельности компании входит производство оборудования для газовой промышленности.

В частности, компания специализируется на разработке, изготовлении, поставке, монтаже и сервисном обслуживании автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС) – в стационарных и мобильных вариациях, передвижных автомобильных газовых заправщиков (ПАГЗ), газораспределительных станций (АГРС), установок подготовки топливного и пускового газа (УПТПГ) и другого технологического оборудования.

Компания не останавливается на достигнутом и находится в постоянном развитии. Одним из приоритетных направлений для Группы сегодня является освоение и представление на рынке РФ нового оборудования, связанного с применением сжиженного природного газа (СПГ). Уже в этом году специалисты компании приняли участие в реализации пилотных проектов станций по заправке автомобилей СПГ. Также силами «НГТ» ведется разработка и производство блоков и узлов для их работы в составе установок по сжижению природного газа.

Потенциал без границ

Развитие компании обеспечивают внушительные производственные мощности, а также существенная материально-техническая база.

Компания располагает производственными площадями в 40 тысяч квадратных метров, а также несколькими офисными зданиями. Данная инфраструктура позволяет ОАО «НГТ» реализовывать сквозной цикл производства продукции, столь востребованной сегодня на рынке.

Специфика работы компании подразу-



© ОАО «Национальные газовые технологии»



«Передвижной автомобильный газовый заправщик (ПАГЗ)»

Предлагаем различный выбор тары для пищевых целей под двуокись углерода!



Стационарные и передвижные сосуды для хранения криогенных жидкостей

Наименование частей сосуда		Внутренний сосуд	Наружный сосуд
Рабочее давление, МПа (кгс/см ²)		2,0(20)	Атмосферное давление
Расчетное давление, МПа (кгс/см ²)		2.4(24)	-
Пробное давление испытания, Мпа (кгс/см ²)	гидравлического	4.0(40)	-
	пневматического	2.5(25)	-
Рабочая температура среды, °С		минус 196	-
Расчетная температура стенки, °С		минус 196	-
Мин. допустимая отриц. температур. стенки, °С		минус 196	Минус 50
Вместимость полная, л		432	

Баллоны "Vitkovice" (пр-во Чехия):

Объем, л	10	13,4	40	50	50
Рабочее давление, МПа (кгс/см ²)	19,6 (200)	14,7 (150)	14,7 (150)	19,6 (200)	29,8 (300)
Диаметр, мм	140	204	229	229	229
Высота без вентиля, мм	815	565	1270	1480	1480
Масса пустого баллона, кг	13	18,5	39,5	52	64
Форма дна	вогнутое				
Марка стали	34CrMo4				



Баллоны малого объема для газов

Объем л	20
Рабочее давление, МПа (кгс/см ²)	14,7 (150)
Габаритные размеры без вентиля (диаметр x длина), мм	159x1220
Масса пустого баллона, кг	~26
Материал баллонов	углеродистая сталь



Моноблоки

Моноблок на 12 баллонов (ЦГ 12-50-200)	
Габаритные размеры, мм	766x955x1853
Кол-во баллонов, шт.	12
Объем, л	600
Рабочее давление, кгс/см ²	200





Red Mountain Energy

Технологии. Инновации. Рациональные решения.

Компримирование

- газовые и воздушные центробежные компрессоры с электрическим или газотурбинным приводом
- газовые поршневые компрессоры с электрическим или газопоршневым приводом
- винтовые компрессоры с электрическим или газопоршневым приводом
- интегрированные мотор-компрессоры



НК «Роснефть», Саратовский НПЗ, Россия, 2006 год



РН-Сахалинморнефтегаз, Россия, 2010 год



Татнефть, Миннибаевский ГПЗ, Россия, 2010 год

Проекты «под ключ»:

- проектирование
- производство и поставка оборудования
- проектный менеджмент
- шефмонтаж оборудования
- пусконаладочные работы
- инструктаж персонала
- сервисное обслуживание
- поставка запчастей

В течение 12 лет мы поставили более 300 компрессорных установок, в составе которых:

- 230 центробежных компрессоров
- 100 единиц поршневых компрессоров
- более 20 единиц винтовых компрессоров

США

7015 College Boulevard, Suite 325
Overland Park, Kansas 66211, USA
E-mail: redmn@redmn.com
Тел.: +1 913 980 4788

Россия

115280 Россия, г. Москва,
ул. Автозаводская, д. 21, корп. 1
E-mail: moscow@redmn.com
Тел.: +7 (495) 783 47 47

Украина

65058 Украина, г. Одесса,
проспект Шевченко, 4-Д, офис 84
E-mail: odessa@redmn.com
Тел.: +38 (048) 784 13 57

Казахстан

050013 Казахстан, г. Алматы,
ул. Абая, 26а
E-mail: almaty@redmn.com
Тел.: +7 (727) 272 52 85